

付 属 資 料 目 次

1. 研 究 経 過 269
2. 電 気 基 礎 知 識 テ ス ト 及 び 電 気 ア チ ー プ メ ン ト テ ス ト の 作 成 経 過 ... 270
3. ① 電 気 基 礎 知 識 テ ス ト (昭 和 4 9 年 版) 277
② 同 上 結 果 284
4. ① 電 気 技 術 ア チ ー プ メ ン ト テ ス ト (昭 和 5 0 年 版) 285
② 同 上 結 果 298
5. ① 電 気 工 事 士 筆 記 試 験 問 題 (昭 和 5 0 年 九 州 版) 299
② 同 技 能 試 験 問 題 (") 305

1. 経過報告

年 月 日	事 項	形 態	発表者(対象)
昭和47年3月6~18日	修了生諸調査	才1回現地調査	
4月5~28日	カリキュラム編成, 新入生諸調査, 授業記録	才2回現地調査	
6月13日	電気機器科の訓練に関するアンケート		総高訓電気機器科へ
"	電気機器科指導員に対するアンケート		於 上
7月4日	教育課程資料送付依頼	文書	工業短期大学(部)へ
8月18~9月14日	授業記録, 各種調査, ミーティング	才3回現地調査	
10月27日	知識と実技の内的統合	才13回日本産業教育学会	田中
11月25日	総高訓電気機器科カリキュラムの 実態	才11回校内研究発表会	田中
12月7日	カリキュラム改造に関する一提言	校版印刷	総高訓電気機器科へ
昭和48年3月3日	修了生諸調査, 授業記録, 及び		
~3月17日	ミーティング	才4回現地調査	
4月2~28日	カリキュラム編成, 新入生諸調査 授業記録	才5回現地調査	
7月1日	学科と実習との相関カリキュラム	「技能と技術」4号	西見
9月17~29日	各種調査, 授業記録, ミーティング	才6回現地調査	
10月1日	カリキュラムの現代化	座談会(大津市)	毛利, 田中出席
10月20日	総高訓電気機器科カリキュラムの 実情と問題点	調査研究報告書才32号	田中, 山口, 毛利, 諸岡, 西見
11月2日	総高訓におけるカリキュラム改造	才3回全国職業訓練大会	田中
昭和49年1月1日	訓練校におけるカリキュラム改善 の手続き	「技能と技術」1号	田中
"	電気工事士資格1年次取得	「技能と技術」1号	毛利
3月2~16日	授業記録, 修了生諸調査 ミーティング	才7回現地調査	
4月6~27日	カリキュラム編成, 新入生諸調査 授業記録, ミーティング	才8回現地調査	
6月25日	カリキュラム資料送付依頼	文書	関東地方主要認定職業訓練校へ
9月29日	カリキュラム改善による効果	才15回日本産業教育学会	田中
10月14日	訓練校におけるカリキュラム改善 に関する研究	才10回日本教育方法学会	田中
10月16~18日	各種調査, ミーティング	才9回現地調査	
昭和50年2月26日	授業記録, 修了生諸調査		
~3月15日	各種調査, ミーティング	才10回現地調査	
3月1日	関連ダイアグラムによるカリキュ ラム評価	「技能と技術」2号	田中
7月1日	知識と技能との内的統合	「技能と技術」4号	竹下, 毛利, 西見, 山口, 田中 共同執筆
10月10日	実技訓練の有効性	「雇用促進」10月号	田中
10月10日	職業訓練校におけるカリキュラム 改善に関する研究②	才11回日本教育方法学会	田中
昭和51年1月 投稿	職業技術教育における理論と実技 との融合に関する実験的研究	日本教育方法学会紀要才1巻 1975年	田中
3月1日	カリキュラム改善の方法理論	調査研究資料才18号	田中, 山口, 毛利, 西見, 竹下
3月	電気入門 理論1	調査研究資料20号	西見
3月	電気入門 実験	調査研究資料21号	竹下
7月25日	電気入門テキストの製作	才3回職業訓練研究発表会	西見
昭和52年3月22日	職業訓練カリキュラムの諸問題と その改善の技術試論	職業訓練研究才1巻	田中

2. 「電気基礎知識テスト」及び「電気アチーブメントテスト」の作成経過

(i) 試行依頼校と結果

電気基礎知識テストと電気技術アチーブメントテストを作成し、表1に示す総高訓の電気機器科に実施依頼した。両者のテストとも“力量検査法”にて毎回実施してきた。その各時点における各訓練校のテスト結果は表2の通りである⁽¹⁾。なお、昭和47年3月に実施した時の、電気技術アチーブメントテストの訓練生の問題提出時間分布は図1の通りであった。

表1 試行協力訓練校名

新 発 田	総合高等職業訓練校
新 潟	総合高等職業訓練校
長 野	総合高等職業訓練校
千 葉	総合高等職業訓練校
三 重	総合高等職業訓練校
滋 賀	総合高等職業訓練校
加 古 川	総合高等職業訓練校
広 島	総合高等職業訓練校

(ii) 電気基礎知識テストの構成

電気基礎知識テストは、中学校段階までの電気に関する知識をどの程度理解しているかを明らかにするためのテストである。このテストの内容構成に当っては、中学校の教科書、「学習指導要領」⁽²⁾、「技術教育」誌⁽²⁾等を参照しつつ作成した⁽³⁾。このテストを最後に実施した昭和49年4月の結果を表3に示した。またこの年の項目別の得点分布を示したのが図2であり、テストの内部相関を示したのが表4である。また、このテスト結果を因子分析し、各項目に対する因子負荷量を示したのが表5である。

(1) 本節のテスト分析結果は、全て中卒訓練生を対象とした結果である。

(2) 産業教育連盟編，国土社発行

(3) テスト作成に当り次の文献を参照した。D・アドギンズ著 池田央訳 『試験問題の作り方』，1970年，日本文化科学社。ハーワードB・ライマン著 岩脇三良訳『テストの結果と解釈』，1967年，日本文化科学社。

表2 テスト実施結果の控別平均位と標準偏差値(カッコ)

区分 訓練校	45年度入校生		46年度入校生		47年度入校生		48年度入校生		49年度入校生	
	修了時	1年末	修了時	1年末	入校時	1年末	修了時	1年末	入校時	1年末
01	28.8 (6.9)	29.4 (7.9)	28.6 (6.2)	28.9 (4.0)	24.5 (6.7)	28.9 (4.0)	27.5 (9.9)	19.8 (5.0)	24.2 (8.2)	31.0 (7.4)
02	38.3 (10.3)	34.3 (10.1)	37.5 (11.6)	26.3 (7.9)	20.8 (5.8)	26.3 (7.9)	33.0 (11.6)	26.4 (5.8)	20.8 (5.6)	30.1 (5.2)
03	36.6 (6.9)	28.1 (7.2)			25.9 (6.6)					
04	41.8 (8.6)	30.8 (5.3)	32.7 (7.7)	26.1 (4.0)		26.1 (4.0)	37.4 (6.9)	21.6 (6.4)	19.5 (3.5)	30.8 (7.3)
05	34.2 (5.1)	30.7 (6.6)	33.0 (7.5)	24.5 (7.3)	27.3 (9.4)	24.5 (7.3)	35.3 (11.3)	22.4 (7.3)	25.4 (4.7)	31.6 (4.9)
06	43.3 (10.5)	32.2 (6.9)	39.2 (7.9)	29.1 (6.1)	23.5 (6.2)	29.1 (6.1)	36.5 (10.5)	25.6 (7.3)	22.5 (5.0)	31.0 (5.8)
08			32.3 (3.9)	24.9 (4.1)		24.9 (4.1)	28.8 (6.4)	22.1 (9.5)		
09			28.1 (5.6)	24.9 (3.7)		24.9 (3.7)	27.8 (6.5)	30.2 (8.6)	21.2 (6.1)	31.1 (11.0)
長崎	33.4 (6.0)	30.0 (5.7)	30.9 (9.0)	26.3 (5.1)	19.8 (6.4)	26.3 (5.1)	32.2 (8.6)	20.8 (5.6)	20.9 (7.2)	28.6 (6.9)
全体	18 (3.6)	23 (7.5)	23 (8.9)	21 (6.0)	24 (7.4)	21 (6.0)	19 (10.3)	18 (7.2)	23 (6.4)	19 (7.3)
	138	152	125	127	139	127	119	138	141	114

(注1) 入校時は「電気基礎知識テスト」1年末・修了時は「電気技術アブメントテスト」の中卒訓練生のみの結果である。

(注2) 各テストは、前年の結果を吟味して再構成しているため、年々少しずつ内容が変化している。

(注3) 長崎と全体の最下行に被験者数を示した。

図1 電気技術アチーブメントテストの提出時間分布(6校報告分)

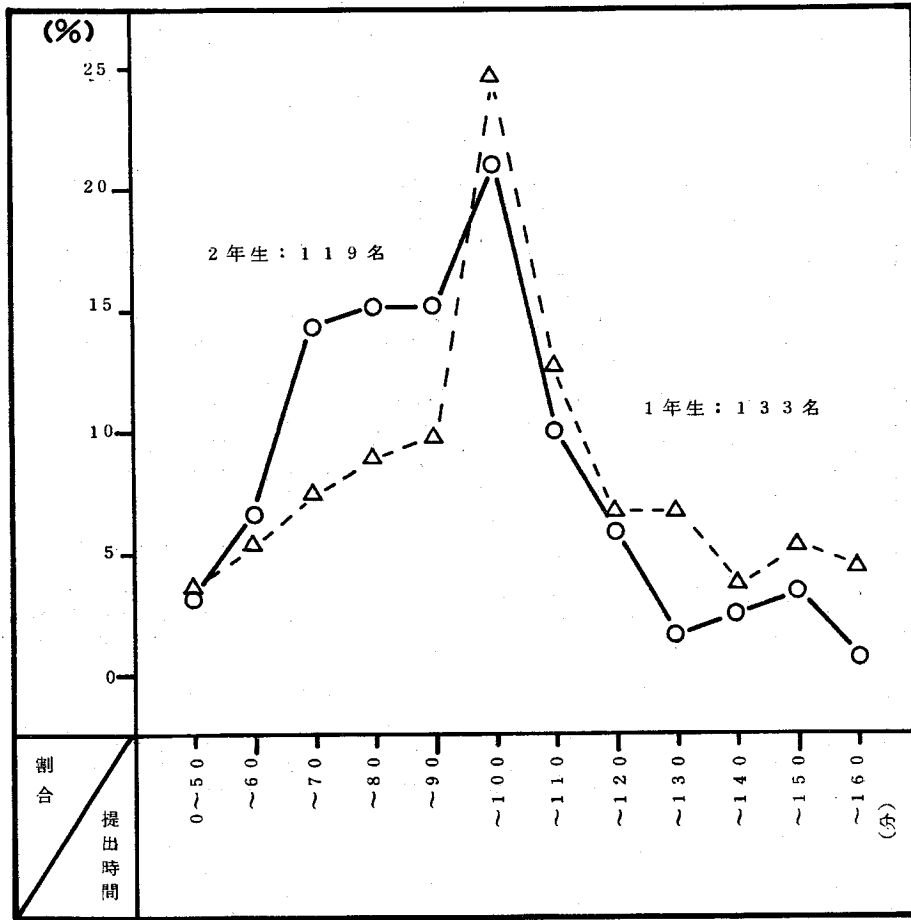


図2 電気基礎知識テストの項目別正答率分布(S49年度 被験者=141人)

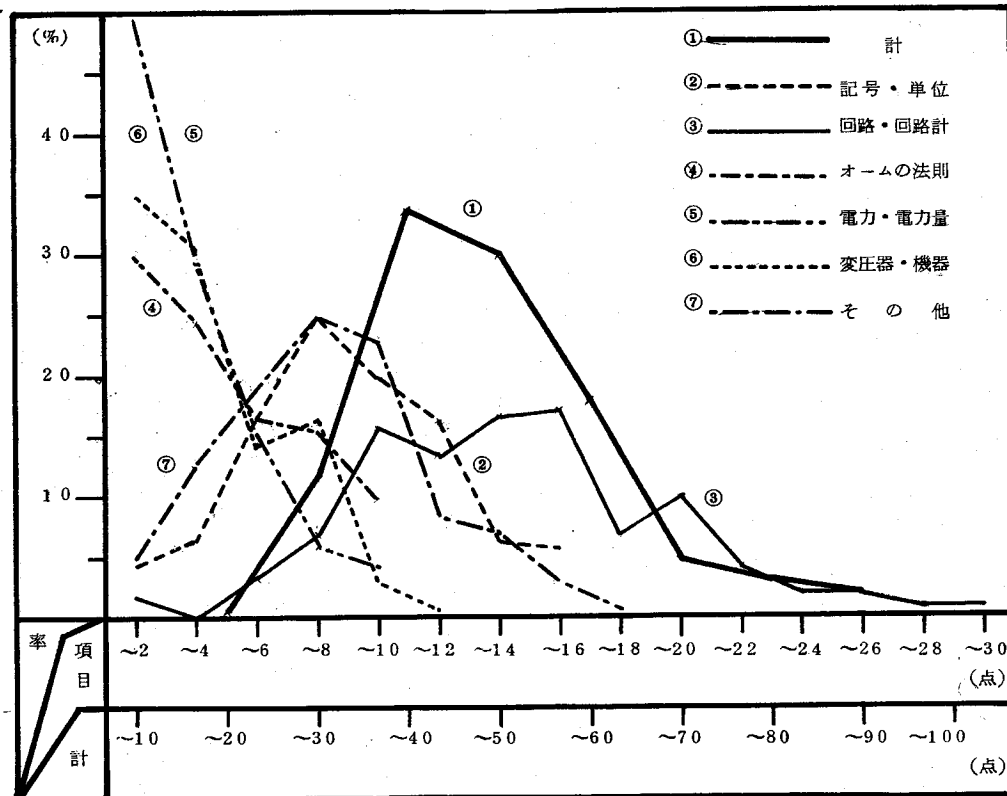


表3 電気基礎知識テストの構成と結果（S49年度，被験者=141人）

区 分	記号;単位	回路;回路計	オームの法則	電力;電力量	変圧器;機器	その他	計
設 問 数	8	15	5	5	6	11	50
平 均 値	9.05	14.28	4.79	3.52	4.27	8.38	44.30
評 準 偏 差	3.38	5.02	2.87	2.60	2.70	3.44	12.69
正 答 率	0.566	0.476	0.479	0.352	0.356	0.313	0.443
信頼性係数※	-	-	-	-	-	-	0.949

(※) キューダーリチャードソンの公式KR-20による。

表4 電気基礎知識テストの内部相関係数

項 目	記 号	回 路	オ ー ム	電 力	変 圧 器	そ の 他
記号及び単位	1.000	0.349	0.365	0.266	0.302	0.338
回路及び回路計	0.349	1.000	0.255	0.145	0.372	0.350
オームの法則	0.365	0.255	1.000	0.188	0.156	0.159
電力(量)	0.266	0.145	0.188	1.000	0.168	0.229
変圧器及び機器部品	0.302	0.372	0.156	0.168	1.000	0.276
その他の知識	0.338	0.350	0.159	0.229	0.276	1.000

表5 電気基礎知識テストの因子負荷量

項 目	FACTOR-1	FACTOR-2	FACTOR-3	FACTOR-4	FACTOR-5	FACTOR-6
記号及び単位	0.130542	0.176339	0.121510	0.149781	-0.147470	-0.944943※
回路及び回路計	0.173387	0.111951	0.050029	0.157877	-0.953566※	-0.143830
オームの法則	0.054455	0.975009※	0.080769	0.053488	-0.105179	-0.161071
電力(量)	0.065758	0.079153	0.982806※	0.097164	-0.046582	-0.109056
変圧器及び機器部品	0.967677※	0.055560	0.068581	0.114890	-0.166285	-0.122313
その他の知識	0.116137	0.055124	0.102575	0.964050※	-0.153216	-0.141720

以上の分析結果から、仮説的に定めた電気基礎知識テストの6つの項目はテストの下位項目として、独立した内容から構成されているということがいえる。

(iii) 電気技術アチーブメントテストの構成

電気技術アチーブメントテストは、総高訓における2年間の訓練課程で学んだ、特に重要な事項をどの程度理解しているかを明らかにするためのテストである。このテストの作成に当っては、実習で学び習得すべきことをペーパーテストという形式に表わすことを重視した。例えば、図面、回路図、特性曲線を多く取り入れたのもそのためである。

アチーブメントテストを最後に実施した昭和50年3月の結果⁽⁴⁾を表6に示した。またこの年のテストを領域別の得点分布で示したのが図3である。

そしてこのテストの領域間内部相関係数が表7であり、この結果を因子分析した領域毎の因子負荷量が表8に示したものである。

以上の結果から、本アチーブメントテストの領域毎の構成は、ほぼ妥当なものであるといえる。

なお、昭和50年3月のアチーブメントテストの得点を、Hスコアに換算し、そのHスコアと各訓練校において作成・実施したテスト結果である修了成績との相関を示したものが表3-9である。

表9の相関係数は、訓練校によって差はあるが、全体的にみてアチーブメントと教師作成テストとの相関もあり、妥当性が検証されたといえる。特に、学科のみでなく、実習にも高い相関があることは、先に述べた実習の内容をアチーブメントに盛り込むことが結果したものと考えられる。

(4) この昭和50年版のテスト構成に当って、大槻雄香(茨城総高訓)氏の援助を得た。

表6 電気技術アチーブメントテストの構成と結果(S50年 被験者=94人)

区 分	理論域	機器域	工事域	制御域	電子域	工作域	計
設 問 数	25	20	15	15	15	10	100
平 均 値	9.40	7.94	6.81	7.32	5.63	4.74	41.84
評 準 偏 差	3.78	3.01	2.41	2.86	2.68	1.99	12.80
正 答 率	0.376	0.397	0.454	0.488	0.375	0.474	0.413
信頼性係数	-	-	-	-	-	-	0.881

(注) 信頼性係数は、キューダーリチャードソンの公式 KR-20 によって算出した。

表7 電気技術アチーブメントテストの内部相関係数

項 目	理論域	機器域	工事域	制御域	電子域	工作域
理 論 域	1.000	0.541	0.575	0.554	0.512	0.478
機 器 域	0.541	1.000	0.458	0.507	0.458	0.341
工 事 域	0.575	0.458	1.000	0.500	0.419	0.401
制 御 域	0.554	0.507	0.500	1.000	0.560	0.489
電 子 域	0.512	0.458	0.419	0.560	1.000	0.563
工 作 域	0.478	0.341	0.401	0.489	0.563	1.000

表8 電気技術アチーブメントテストの因子負荷量

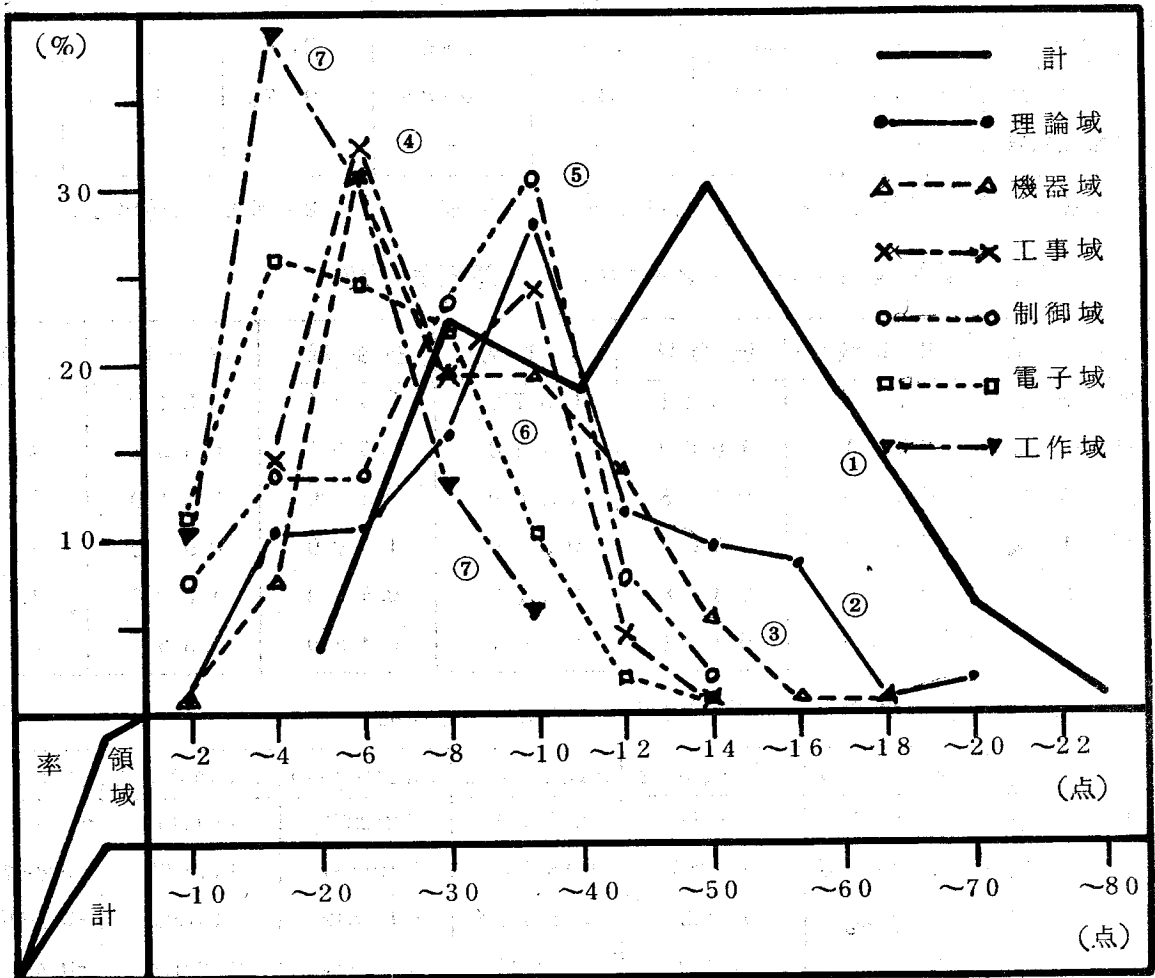
項 目	FACTOR-1	FACTOR-2	FACTOR-3	FACTOR-4	FACTOR-5	FACTOR-6
理 論 域	0.238567	0.196794	0.259959	0.212271	0.193494	-0.868493 ※
機 器 域	0.920041 ※	0.111288	0.181348	0.191384	0.170609	-0.205734
工 事 域	0.183474	0.151021	0.915377 ※	0.185849	0.141521	-0.225936
制 御 域	0.213966	0.202091	0.204430	0.881445 ※	0.229190	-0.205215
電 子 域	0.184584	0.258899	0.150399	0.222459	0.890882 ※	-0.181991
工 作 域	0.110734	0.920942 ※	0.148861	0.180694	0.236115	-0.170424

表3-9 電気技術アチーブメントテストと修了成績との相関係数

訓練校	相 関 係 数		順 位 相 関 係 数		人 数
	学 科	実 習	学 科	実 習	
2	-0.0427	0.5937	-0.0684	0.7196	8
4	0.4995	0.4536	0.5956	0.5066	20
5	0.8610	0.6662	0.8312	0.6844	20
6	0.7292	0.7340	0.7037	0.7338	24
長 崎	0.5916	0.3358	0.5609	0.3605	15
※長 崎	0.3550	0.6479	0.1641	0.6093	18

(※は昭和49年3月の結果による)

図3 電気技術アチーブメントテストの領域別正答率分布(S50年,被験者=94人)



電 気

基礎知識テスト

昭和49年度

- 注 意
1. 解答用紙・本問題用紙に総高訓名、番号、氏名を書きなさい。
 2. この問題集には中学校までに電気について学んだ基礎的な知識に関する50題の問題があります。それぞれの問題には4通りの解答が用意されています。
正しいと思う解答の符号をまちがわぬように解答用紙の同じ問題番号のところに書きなさい。
 3. 問題には次の2つの形があります。
 - (i) 4つの解答の中から正しい答を1つ選ぶ問題
(正しいと思う符号を解答用紙に書く)
 - (ii) 4つの解答の中から間違っている答を1つ選ぶ問題
(間違っていると思う符号を解答用紙に書く)
 4. 印刷が不明な時、漢字が読めない時は手を上げて先生に聞きなさい。
 5. 問題および解答の意味については質問できません。
 6. 計算は問題用紙の余白にして、解答用紙にはしてはいけません。
 7. 問題はできるところからよく考えてやりなさい。充分時間はありますので全部に答えるようにしなさい。
 8. 解答用紙を切り離してから始めなさい。

総高訓	番	氏名
-----	---	----

1. $1500(\Omega)$ は何($K\Omega$)ですか。
1. $0.015(K\Omega)$ □. $0.15(K\Omega)$ ハ. $1.5(K\Omega)$ ニ. その他の値
2. $630(mV)$ は何(V)ですか。
1. $6.3(V)$ □. $0.63(V)$ ハ. $0.063(V)$ ニ. その他の値
3. $74(\mu A)$ は何(mA)ですか。
1. $7.4(mA)$ □. $0.74(mA)$ ハ. $0.074(mA)$ ニ. その他の値
4. $829(K\Omega)$ は何($M\Omega$)ですか。
1. $0.829(M\Omega)$ □. $0.0829(M\Omega)$ ハ. $0.00829(M\Omega)$ ニ. その他の値
5. 電力の単位を表わす記号は次のどれですか。
1. A □. V ハ. W ニ. M
6. コンデンサを表わす記号は次のどれですか。
1. C □. L ハ. R ニ. P
7. コンデンサの単位を表わす記号は次のどれですか。
1. H □. F ハ. Ω ニ. G
8. 直流専用の計器を表わす記号は次のどれですか。
1. \perp □. \simeq ハ. \sqcap ニ. $-$
9. 一般のテスター(回路計)で測定できないのは次のどれですか。
1. 交流電流 □. 直流電流 ハ. 直流電圧 ニ. 交流電圧
10. テスターで約 $50(\Omega)$ あると思われる抵抗の値を測定したい。レンジを次のうちどれに合わせればよいでしょうか。
1. $1(K\Omega)$ □. $100(\Omega)$ ハ. $10(\Omega)$ ニ. $1(\Omega)$
11. テスターで測定する時、レンジを合わせた後にテスト棒を重ねてつまみを調整し、針を0の位置に合わせてから測定しなければならないのは次のどれですか。
1. 直流電圧 □. 直流電流 ハ. 抵抗 ニ. 交流電圧
12. 直流電圧を変圧器によって直接上げたり、下げたり出来ますか。
1. 電圧の高さによってできる。 □. 電流の大きさによってできる。
 ハ. 低電圧小電流ならできる。 ニ. 直流電圧の変圧は変圧器ではできない。
13. 道路わきの電柱の上にあるトランス(注上変圧器)の働きは次のどれですか。
1. 交流高圧を交流の低圧にする。 □. 直流低圧を交流低圧にする。
 ハ. 直流高圧を交流低圧にする。 ニ. 交流高圧を直流低圧にする。
14. 変圧器の1次電圧と2次電圧の関係は次のどれですか。
1. 1次コイルと2次コイルの巻数に等しい。 □. 1次コイルと2次コイルの巻数の逆に等しい。
 ハ. 1次コイルと2次コイルの巻数比に等しい。 ニ. 1次コイルと2次コイルの巻数の逆比に等しい。

15. オームの法則とは電流と電圧と、何の関係を表わしたのですか。

- イ. 電力 ロ. 電力量 ハ. 熱量 ニ. 抵抗

16. オームの法則の関係式でまちがっているものは次のどれですか。

- イ. $V=I \cdot R$ ロ. $I=\frac{V}{R}$ ハ. $R=\frac{V}{I}$ ニ. $R=\frac{I}{V}$

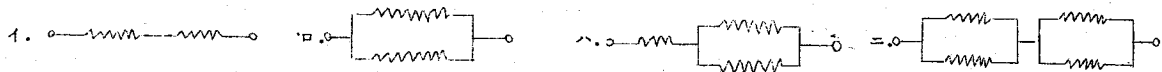
17. $10(\Omega)$ の抵抗に $100(V)$ の電圧をかけたら、抵抗に流れる電流の値はいくらですか。

- イ. $0.1(A)$ ロ. $1(A)$ ハ. $10(A)$ ニ. その他の値

18. ある抵抗に $100(V)$ の電圧をかけたら $1(A)$ が流れた。抵抗の値はいくらですか。

- イ. $0.01(\Omega)$ ロ. $1(\Omega)$ ハ. $10(\Omega)$ ニ. その他の値

19. 抵抗の並列接続とは次のうちのどの図のことですか。



20. 左図のように抵抗を接続した時の a b 間の抵抗の値はいくらですか。

- イ. $600(\Omega)$ ロ. $300(\Omega)$ ハ. $150(\Omega)$ ニ. その他の値

21. 左図のように抵抗を接続した時の a b 間の抵抗の値はいくらですか。

- イ. $90000(\Omega)$ ロ. $600(\Omega)$ ハ. $300(\Omega)$ ニ. $150(\Omega)$

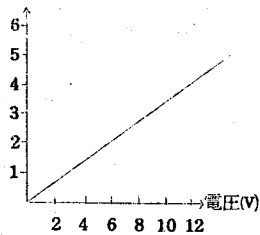
22. 同じ抵抗を10個直列につないだ時、その両端の全抵抗の値は1個の抵抗の値のいくらかですか。

- イ. $\frac{1}{10}$ ロ. 1倍 ハ. 10倍 ニ. 100倍

23. 同じ抵抗を10個並列につないだ時、その両端の全抵抗の値は1個の抵抗の値のいくらかですか。

- イ. $\frac{1}{10}$ ロ. 1倍 ハ. 10倍 ニ. 100倍

24. 電流(A)

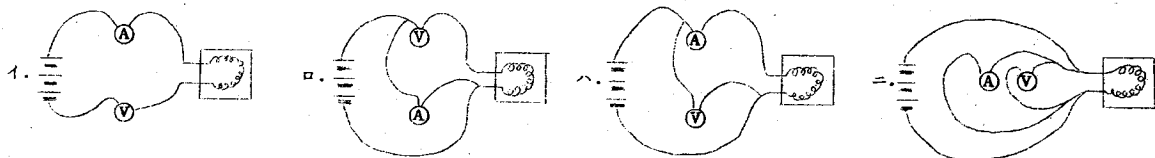


ある抵抗に電圧をかけ、流れる電流を測定したらその関係は左図のようであった。抵抗の値はいくらですか。

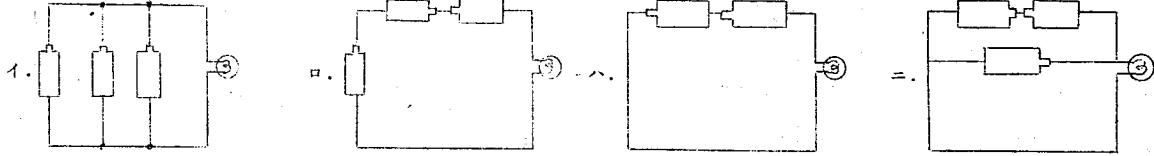
- イ. $1(\Omega)$ ロ. $0.33(\Omega)$ ハ. $0.1(\Omega)$ ニ. その他の値

25. 電熱器の抵抗の値をオームの法則によって計算したいと思い、電圧計と電流計をつないだ。

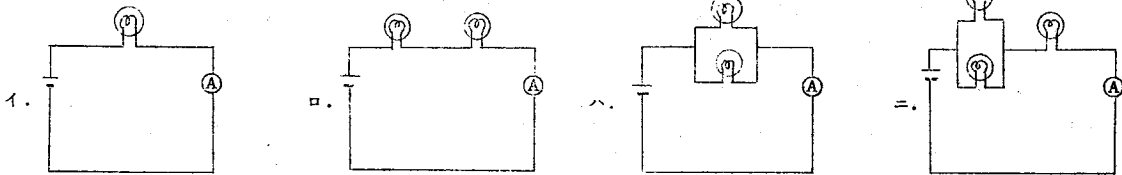
次の図で計器の正しいつなぎ方はどれですか。



26. 同じ乾電池と豆電球を次の図のようにつないだ時、豆電球が最も明るく光るのは次のうちのどれですか。

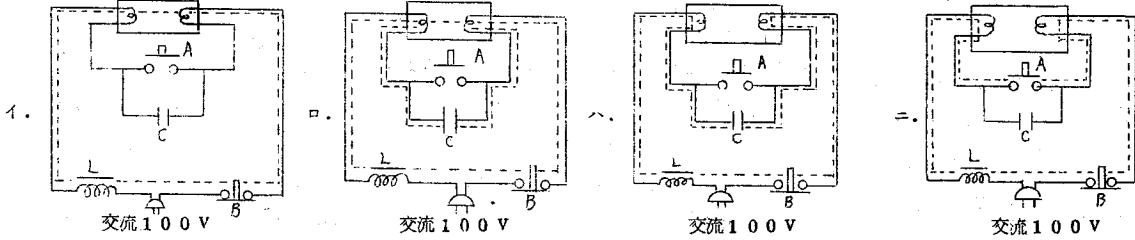


27. 同じ乾電池と豆電球を次の図のようにつないだ時、電流計(A)の針が一番大きく振れるのは次のうちのどれですか。



28. けい光灯が点灯している時の電流の流れる回路は次の図のどれですか。(流れる回路を点線で示している。)

ただし、Aは点灯用スイッチ、Bは消灯用スイッチ、Cは点灯時雑音防止用コンデンサ、Lはチョークである。



29. けい光灯器具に取りつけてある安定器(チョーク)の最も大きな動きは次のうちのどれですか。

- イ. トランスのように電圧を上げる。
- ロ. 電圧の変動をなくして安定にする。
- ハ. 点灯用スイッチが切れた瞬間両端に高電圧を出す。
- ニ. 交流電圧を整流する。

30. バイメタルが使われていない電気製品は次のうちのどれですか。

- イ. 冷蔵庫
- ロ. 点灯管付けい光灯
- ハ. 扇風機
- ニ. アイロン

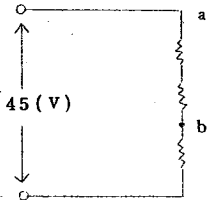
31. 電力は何と何をかけ合せたものですか。

- イ. 電流と時間
- ロ. 電流と電圧
- ハ. 電圧と時間
- ニ. 電流と抵抗

32. 鉄線と銅線を直列につないでその両端に電圧をかけ電流を流した時、どのように熱くなりますか。

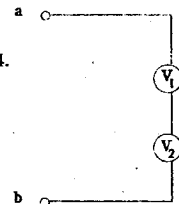
- イ. 鉄線が熱くなる
- ロ. 銅線が熱くなる
- ハ. 同じ熱さになる
- ニ. どちらも熱くならない

33. 左図のように同一の抵抗を3個直列につないで、45(V)の電圧をかけた。この時、a b間の電圧はいくらになりますか。



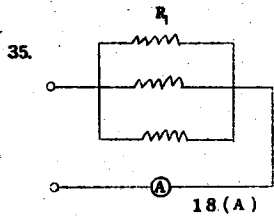
- イ. 40(V)
- ロ. 30(V)
- ハ. 20(V)
- ニ. その他の値

34. 左図のように同じ電圧計を2個直列につないでa b間に80(V)の電圧をかけた。



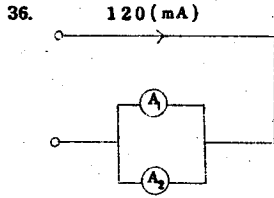
この時V₁の方の電圧計の針は何(V)を示すでしょうか。

- イ. 80(V)
- ロ. 50(V)
- ハ. 40(V)
- ニ. その他の値



左の図のように同じ抵抗を3個並列につないで両端に電圧をかけたら、全体に流れた電流は18(A)であった。この時R₁の抵抗に流れる電流はいくらですか。

- イ. 12(A) ロ. 9(A) ハ. 6(A) ニ. その他の値



左図のように同じ電流計を2個並列につないで全電流が120(mA)あるのを測定してみた。この時、A₁の方の電流計の針はいくらを示すでしょうか。

- イ. 100(mA) ロ. 80(mA) ハ. 40(mA) ニ. その他の値

37. 同じ断面横と長さの線を次の物質でつくった時、電流が流れやすい順番は次のうちどれでしょうか。

- イ. $\begin{cases} \text{ゲルマニウム} \\ \text{アルミニウム} \\ \text{ガラス} \\ \text{木材} \end{cases}$ ロ. $\begin{cases} \text{ゲルマニウム} \\ \text{アルミニウム} \\ \text{木材} \\ \text{ガラス} \end{cases}$ ハ. $\begin{cases} \text{アルミニウム} \\ \text{ゲルマニウム} \\ \text{ガラス} \\ \text{木材} \end{cases}$ ニ. $\begin{cases} \text{アルミニウム} \\ \text{ゲルマニウム} \\ \text{木材} \\ \text{ガラス} \end{cases}$

38. フレミングの右手の法則についての説明で正しいのはどれですか。

- イ. モーターの回転子が回る方向を考える時に使う。
 ロ. 右手の親指を運動の方向、中指を磁界の方向にとる。
 ハ. 右手の親指を運動の方向、中指を起動力の方向にとる。
 ニ. この原理は、変圧器にも応用できる。

39. 次の記号のうちでトランジスタの記号を表わすのはどれですか。

- イ. ロ. ハ. ニ.

40. 100(V)用40(W)の電灯を100(V)につなぐと電灯にはいくらの電流が流れますか。

- イ. 4(A) ロ. 2.5(A) ハ. 0.4(A) ニ. その他の値

41. 100(V)、100(W)の白熱電球は点灯時にいくらの抵抗を示すでしょうか。

- イ. 1(Ω) ロ. 10(Ω) ハ. 100(Ω) ニ. 1(kΩ)

42. 600(W)のコンロを30分間(0.5時間)使用すると、消費する電力量はいくらですか。

- イ. 0.3(KWH) ロ. 0.6(KWH) ハ. 1.8(KWH) ニ. その他の値

43. 「右ねじの法則」とは何と何の関係を表わしたものでしょうか。

- イ. 電流と磁力線の方向 ロ. 電圧と電流の方向 ハ. 磁界と磁力線の方向 ニ. 磁力線と電子の方向

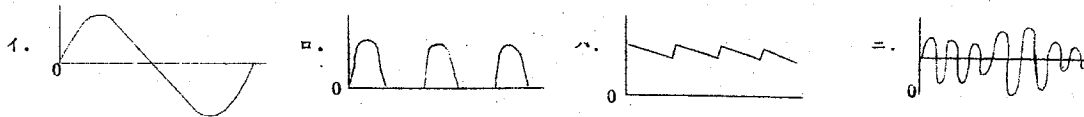
44. 電流が流れている時、電流の方向と電子が移動する方向はどういう関係でしょうか。

- イ. 同じ方向である。 ロ. 逆の方向である。 ハ. 電圧の高さで異なる。 ニ. 直流は同じで交流は逆方向である。

45. 真空管で整流や増巾ができるということは真空中でも電子は移動できると思いますか。

- イ. いえる ロ. いえない ハ. 直流には使えないのでいえない。 ニ. 真空管といっても、完全な真空でないので、いえない。

46. 平滑脈波波形とは次の図のうちのどれですか。



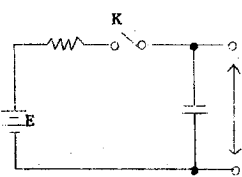
47. 一般の家庭に配電してある電線の地面からの電圧はどのようになっているでしょうか。

- イ. 二本とも100 (V) である。
- ロ. 1本は100 (V)、1本は0 (V) である。
- ハ. 二本とも50 (V) である。
- ニ. 二本とも0 (V) である。

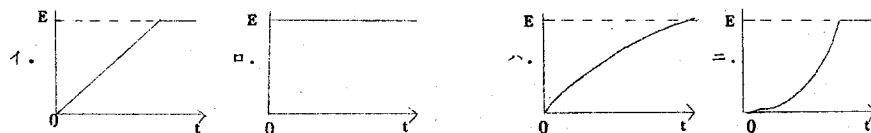
48. 電気が流れやすい順は次の組のどれですか。

- イ. $\begin{cases} 1. \text{銅} \\ 2. \text{アルミニウム} \\ 3. \text{鉄} \\ 4. \text{ゲルマニウム} \end{cases}$
- ロ. $\begin{cases} 1. \text{銅} \\ 2. \text{アルミニウム} \\ 3. \text{ゲルマニウム} \\ 4. \text{鉄} \end{cases}$
- ハ. $\begin{cases} 1. \text{銅} \\ 2. \text{鉄} \\ 3. \text{アルミニウム} \\ 4. \text{ゲルマニウム} \end{cases}$
- ニ. $\begin{cases} 1. \text{ゲルマニウム} \\ 2. \text{銅} \\ 3. \text{アルミニウム} \\ 4. \text{鉄} \end{cases}$

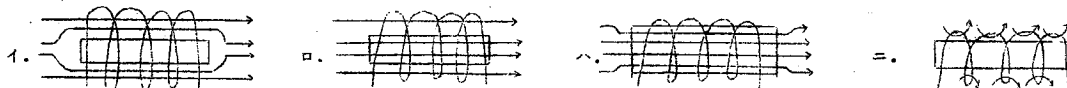
49.



図のような回路においてスイッチKを閉じた瞬間を0として、コンデンサの両端の矢印の電圧は、時間 t とともにどのような変化をするか。次の中から選びなさい。



50. コイルの中に鉄心を入れた時の、磁束の流れは次の図の中でどれが正しいですか。



◎ 次の質問にも簡単に答えて下さい。

参考1. 訓練校に入校しようと思った理由は何ですか。

参考2. 電気減器科を選んだ理由は何ですか。

参考3. 今までにモーター、ラジオ、アンプ等の電気製品を組み立てたことがあれば、その名と何年生の頃組み立てたか、その時の感想などを聞かせて下さい。

昭和49年度電気基礎知識テスト解答用紙

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1 = | 11 = | 21 = | 31 = | 41 = |
| 2 = | 12 = | 22 = | 32 = | 42 = |
| 3 = | 13 = | 23 = | 33 = | 43 = |
| 4 = | 14 = | 24 = | 34 = | 44 = |
| 5 = | 15 = | 25 = | 35 = | 45 = |
| 6 = | 16 = | 26 = | 36 = | 46 = |
| 7 = | 17 = | 27 = | 37 = | 47 = |
| 8 = | 18 = | 28 = | 38 = | 48 = |
| 9 = | 19 = | 29 = | 39 = | 49 = |
| 10 = | 20 = | 30 = | 40 = | 50 = |

参考1

参考2

参考3

組み立てた物	組み立てた時期	組み立てた時の感想

記号及び単位									
回路及び回路計									
オームの法則									
電力 (量)									
変圧器及び機器部品									
その他の知識									

総高訓	番	氏名	才	中学校卒業 高校	点
-----	---	----	---	-------------	---

電 気 基 礎 知 識 テ ス ト の 結 果

(昭和49年4月実施 被験者115名)

問題番号	項目番号	正答番号	正答率	四分相関係数	問題番号	項目番号	正答番号	正答率	四分相関係数
1	1	3	81.9	0.395	26	2	3	69.8	0.492
2	1	2	46.6	0.268	27	2	3	11.2	-0.027
3	1	3	34.5	0.215	28	5	1	8.6	0.162
4	1	1	43.1	0.054	29	5	3	19.8	0.081
5	1	3	61.2	0.354	30	5	3	36.2	0.215
6	1	1	74.1	0.420	31	4	2	53.4	0.215
7	1	2	41.4	0.516	32	4	1	40.5	0.188
8	1	4	60.3	0.468	33	2	2	34.5	0.215
9	2	1	25.9	0.054	34	2	3	33.6	-0.135
10	2	2	64.7	0.492	35	2	3	76.7	0.188
11	2	3	65.5	0.319	36	2	4	53.4	0.370
12	5	4	37.9	0.468	37	6	4	31.0	0.108
13	5	1	46.6	0.561	38	6	3	19.8	-0.027
14	5	3	58.6	0.420	39	6	3	71.6	0.345
15	3	4	79.3	0.370	40	4	3	28.4	0.188
16	3	4	42.2	0.395	41	4	3	23.3	0.345
17	3	3	61.2	0.345	42	4	1	27.6	0.108
18	3	4	24.1	0.468	43	6	1	57.8	0.294
19	2	2	64.7	0.492	44	6	2	59.5	0.395
20	2	1	67.2	0.468	45	6	1	63.8	0.468
21	2	4	15.5	0.268	46	6	3	18.1	0.188
22	2	3	62.1	0.561	47	6	2	35.3	0.345
23	2	1	43.1	0.268	48	6	1	18.1	0.241
24	3	4	29.3	0.162	49	6	1	25.0	0.294
25	2	3	49.1	0.345	50	6	3	26.7	-0.027

(注) '項目番号'は次の通りである。1:記号、単位。2:回路、回路計。3:オームの法則。4:電力、電力量。

5:変圧器、機器。6:その他の知識。

電 気 技 術

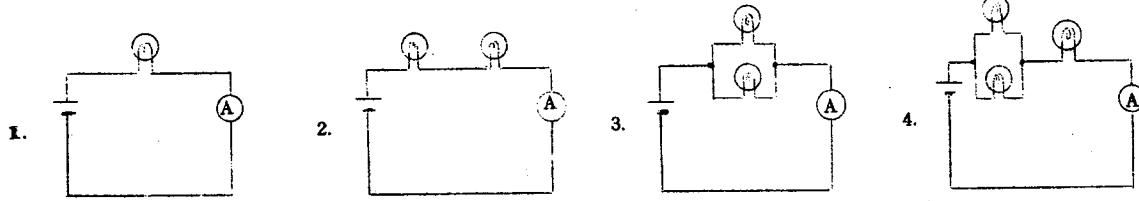
アチーブメントテスト

職業訓練大学校 カリキュラム研究室編

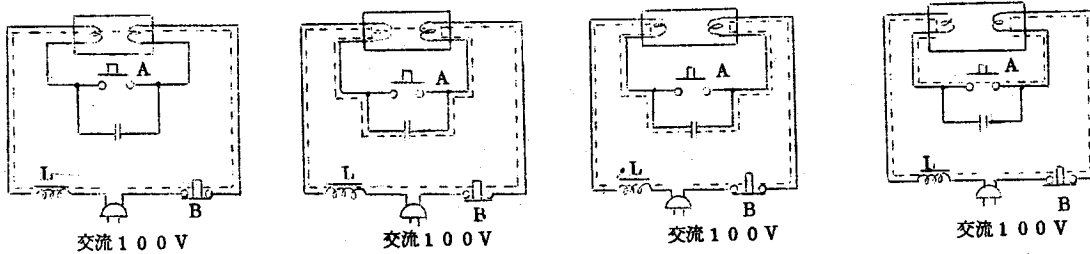
☆☆ テストをはじめる前の注意 ☆☆

1. この問題には電気技術を応用し実践していく上で、最も必要だと思われる問題の中から100題が選んであります。このテストは、基礎的な電気技術の到達度を見るものです。
2. 問題にはそれぞれ5個の解答が用意されています。正しいと思う解答の番号を、解答用紙の同じ問題番号のところにまちがわぬように書きなさい。(解答が4個の問題もあります)
問題には次の2つの型式があります。
 - (1) 5つの解答から正しいものを1つ選ぶ問題
(正しいと思う番号を解答用紙に書く)
 - (2) 5つの解答から誤っているのを1つ選ぶ問題
(誤っていると思う番号を解答用紙に書く)
3. 印刷が不明な時、漢字が読めない時は手を上げて、先生に聞きなさい。
4. 問題の内容や意味についての質問はできません。
5. 計算は問題用紙の余白にし、解答用紙にはいけません。
6. 問題はできるところからよく考えてやりなさい。全問に解答できるまで時間が利用できます。
7. 解答用紙に所属、氏名等を記入しなさい。
8. 解答用紙は切り離してから始めなさい。

1. 同じ乾電池と豆電球を次の図のようにつないだ時、電流計(A)の針が一番大きく振れるのは次のうちどれですか。



2. けい光灯が点灯している時の電流の流れる回路は次の図のどれですか。(流れる回路を点線で示している。)



3. けい光灯器具に取りつけてある安定器(チョーク)の最も大事な働きは次のうちどれですか。

1. トランスのように電圧を上げる。
2. 電圧の変動をなくして安定にする。
3. 点灯用スイッチが切れた瞬間両端に高電圧を出す。
4. 交流電圧を整流する。

4. フレミングの右手の法則についての説明で正しいのはどれですか。

1. モーターの回転子が回る方向を考える時に使う。
2. 右手の親指を運動の方向、中指を磁界の方向にとる。
3. 右手の親指を運動の方向、中指を起動力の方向にとる。
4. この原理は、変圧器にも応用できる。

5. 100(V), 100(W)の白熱電球は点灯時にいくら抵抗を示すでしょうか。

1. 0.1(Ω)
2. 1(Ω)
3. 10(Ω)
4. その他の値

6. 抵抗値の測定方法ではないのはどれか。

1. ブリッジ法
2. 偏位法
3. 電圧電流計法
4. マスタメーター法
5. 直偏法

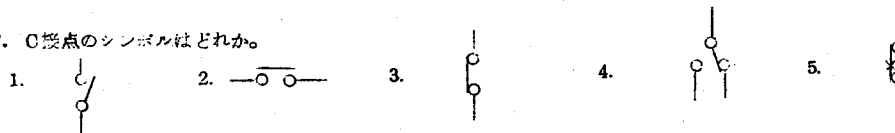
7. 直流発電機に負荷がかかると、電機子巻線に強い起磁力が生じる。この起磁力が界磁の作った主磁束の分布や大きさに影響を与える現象を何というか。

1. 偏磁作用
2. 電機子反作用
3. 直流機の負荷特性
4. 減磁作用
5. 整流作用

8. ビニールコードが使用できないのは次の中のどれか。

1. テレビ
2. 電気スタンド
3. 扇風機
4. 洗濯機
5. 電気がま

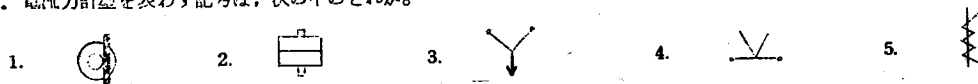
9. O接点のシンボルはどれか。



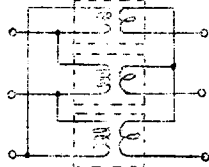
10. 真空管とくらべたときのトランジスターの特徴で、誤っているのは次の中のどれか。

1. 電力消費が少ない。
2. 温度によって特性が変わりやすい。
3. 高い電圧を必要とする。
4. 寿命が長い。
5. 小形化に適している。

11. 電流計型を表わす記号は、次の中のどれか。



12. 図のように単相変圧器3台を接続した場合の結線方式は次の中のどれか。



- 1. $\Delta-\Delta$ 結線
- 2. $\Delta-Y$ 結線
- 3. $Y-\Delta$ 結線
- 4. $Y-Y$ 結線
- 5. $V-V$ 結線

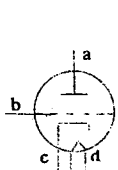
13. 3相200(V)電動機の操作用開閉器として、適当なものはどれか。

- 1. カバー付ナイフスイッチ
- 2. フロートスイッチ
- 3. カットアウトスイッチ
- 4. タンブラスイッチ
- 5. ディスコン

14. シーケンスダイアグラム(展開接続図)は通常どういう状態で表わすか。

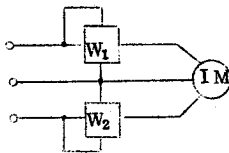
- 1. 動作状態で表わす
- 2. 休止状態で表わす
- 3. 状態は設計者が決める
- 4. 状態は企業が決める
- 5. 状態は注文主が決める

15. 図は三極管の電極を示す図である。それぞれの電極の名称は次の組の中のどれか。



- 1. $\begin{cases} a: \text{陽極} \\ b: \text{陰極} \\ c: \text{格子} \\ d: \text{ヒーター} \end{cases}$
- 2. $\begin{cases} a: \text{陽極} \\ b: \text{ヒーター} \\ c: \text{格子} \\ d: \text{陰極} \end{cases}$
- 3. $\begin{cases} a: \text{陽極} \\ b: \text{格子} \\ c: \text{ヒーター} \\ d: \text{陰極} \end{cases}$
- 4. $\begin{cases} a: \text{陽極} \\ b: \text{格子} \\ c: \text{陰極} \\ d: \text{ヒーター} \end{cases}$
- 5. $\begin{cases} a: \text{陽極} \\ b: \text{陰極} \\ c: \text{ヒーター} \\ d: \text{格子} \end{cases}$

16. 図のように単相電力計2個で3相誘導電動機の消費電力を測定した。 W_1 の針は正に振れ8.9(KW)であり W_2 の針は逆に振れたので電圧端子の接続を逆にしたら1.6(KW)を示した。モーターの消費電力はいくらか。



- 1. 電圧またはモーターの巻線が不平衡なので計算できない
- 2. 10.5(KW)
- 3. 8.9(KW)
- 4. 7.3(KW)
- 5. その他の値

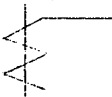
17. 三相誘導電動機にスターデルタ起動器を用いる目的は、次の中のどれか。

- 1. 起動トルクを増すため
- 2. 起動電圧を上げるため
- 3. 起動時の回転を定常状態に早くするため
- 4. 回転磁界をつくるため
- 5. 起動電流を小さくするため

18. 電灯用配(分)電盤の記号はどれか。

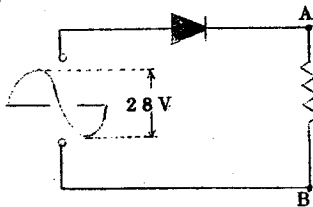
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

19. 配線図で、図のようなシンボルは何を示しているか。



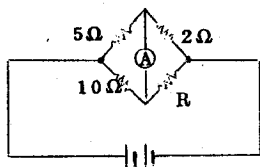
- 1. PT
- 2. CT
- 3. 抵抗器
- 4. リアクトル
- 5. リレーコイル

20. 図のような半波整流回路でA B間に現れる電圧の最大値はいくらか。



- 1. 9V
- 2. 10V
- 3. 14V
- 4. 20V
- 5. 28V

21. 図のように接続した回路で、電流計の振れをゼロにするには、Rの値をいくらにしたらいいか。



- 1. 1Ω
- 2. 4Ω
- 3. 7Ω
- 4. 13Ω
- 5. 25Ω

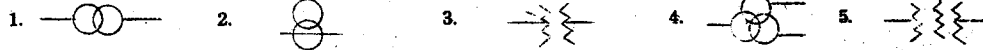
22. 次のような機器で、変電所の設備としては関係ないのはどれか。

- 1. 避雷器
- 2. 遮断器
- 3. 調速機
- 4. 調相機
- 5. 断路器

23. 乾燥した場所で使用する3相200(V)誘導電動機の接地はどうするか。

1. なくてよい 2. 定格電流により異なる 3. 第3種接地工事 4. 特別第3種接地工事 5. 第2種接地工事

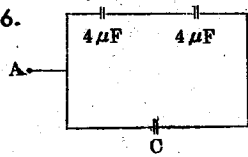
24. 次の記号で変圧器の接続記号でないのはどれか。



25. サイリスタ(SCR)・トランジスタ・ダイオードの関係について次の説明で正しいのはどれか。

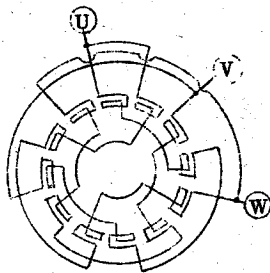
1. 全て半導体素子で、順に3層・3層・2層である。
2. サイリスタは特殊な抵抗素子で他は半導体である。
3. サイリスタとダイオードは整流作用・トランジスタは増巾作用がある。
4. サイリスタとトランジスタは増巾作用がある。
5. サイリスタとトランジスタはダイオードを組み合わせた素子である。

26. 図のようなコンデンサの接続で、ABの合成静電容量を $6\mu\text{F}$ としたい。Cの値をいくりにすればよいか。



1. $2\mu\text{F}$ 2. $4\mu\text{F}$ 3. $6\mu\text{F}$ 4. $8\mu\text{F}$ 5. $12\mu\text{F}$

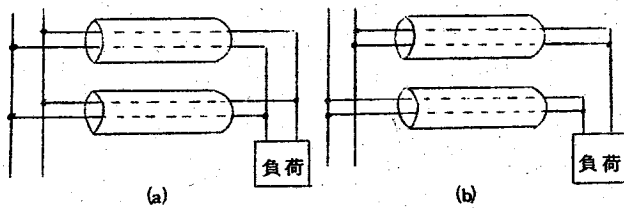
27.



図は3相誘導電動機の固定子巻線の円形展開図である。このモーターは次のどの結線を行なっているか。

1. 2極Y結線
2. 2極 Δ 結線
3. 4極Y結線
4. 4極 Δ 結線
5. 4極W Δ 結線

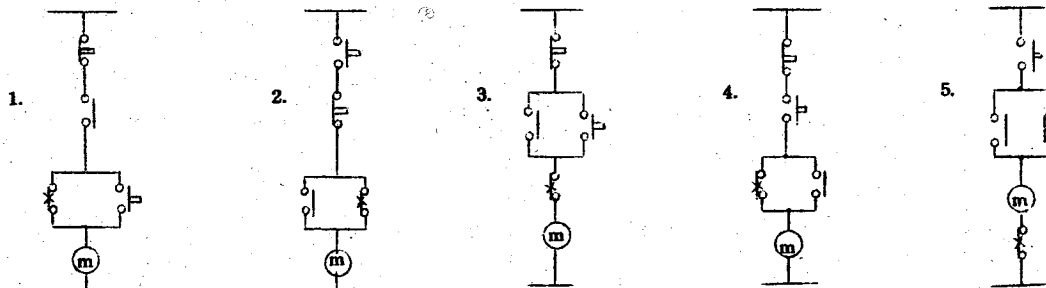
28.



金属管工事の場合、特に負荷容量が大きくなった時は、(b)図のようにではなく、(a)図のようにしてはならない。この理由は次の中のどれか。

1. 金属管内の電線の混触を考えなくてよいためから
2. 細い金属管が使えるから
3. 電磁的な平衡を考えなければならないから
4. 工事が簡単にできるから
5. 細い電線が使えるから

29. 電磁開閉器を用いた三相誘導電動機の起動・停止制御回路の正しい制御回路はどれか。



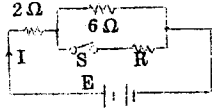
30. ダイオードとSCR(サイリスタ)に図のような電圧を加えた。この時の正しく起こる現象はどれか。

1. どちらにも電流が流れる
2. ダイオードは常時、SCRはトリガされてから流れる。
3. ダイオードは常時、SCRはトリガされている間流れる。
4. SCRにはトリガしても流れない。
5. SCRはトリガされると電流が止まる。

31. トースカンの用途は次の中のどれか。

1. 平面の仕上げをする
2. 穴の整形をする
3. 平行線をケガく
4. 厚い金属を切断する
5. 直角度の誤差をみる

32. 図の回路でスイッチSを閉じたときの電流Iが、閉じないときの電流の2倍になるようにするには、抵抗Rの値をいくらにすればよいか。



1. 2 (Ω)
2. 3 (Ω)
3. 4 (Ω)
4. 5 (Ω)
5. 6 (Ω)

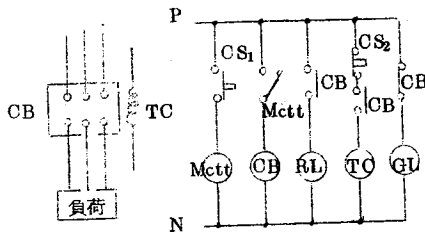
33. 三相誘導電動機の始動法に使用できない方法はどれか。

1. 機械的始動法
2. 分相始動法
3. 始動補償器法
4. リアクトル始動法
5. Y-Δ始動法

34. 金属製のボックスと金属管とを接続する場合、用いられないものはどれか。

1. ロックナット
2. 銅製ブッシング
3. リングレジュラー
4. カップリング
5. コネクタ

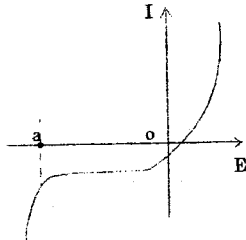
35.



図は交流リヤブレーカ操作回路シーケンスダイアグラムである。この図について誤った説明はどれか。

1. GLは休止時に点灯している。
2. 始動はCS₁を押す
3. 停止はCS₂を押す
4. RLは動作中に点灯する
5. TCは過負荷で停(休)止する

36.



図はpn接合ダイオードの特性曲線である。この図についての説明で誤ったものはどれか。

1. 順方向に電圧を加えた時は小さな抵抗と考えられる
2. a点は破壊電圧といい、ここまで電圧をかけると素子は破壊する
3. a点はツェナー電圧といい、最大逆方向電圧の値である
4. a点は定電圧ダイオードに利用できる
5. a点より大きな逆電圧をかけると、電流が増加するのを、電子なだれ現象という。

37. ダイスの用途はどれか。

1. オネジを切る道具
2. メネジを切る道具
3. 穴の整形をする道具
4. 金属を切断する道具
5. 平面の仕上げをする道具

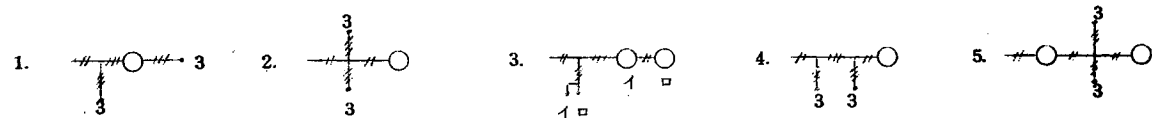
38. 電気機器の損失の中で「うず電流損」というのがあるが、これは次のどれに含まれるか。

1. 銅損
2. 鉄損
3. 機械損
4. 漂遊負荷損
5. 負荷損

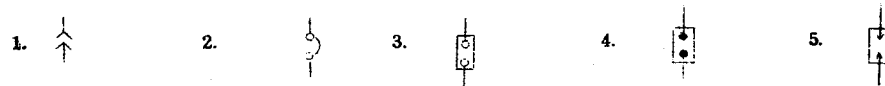
39. 50 (Hz) で使用する誘導電動機の全負荷時における回転数が720 (rpm) である。この電動機の極数はいくらか。

1. 2極
2. 4極
3. 6極
4. 8極
5. 10極

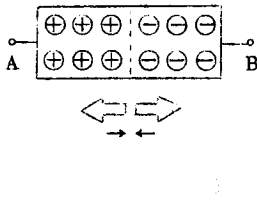
40. 次の図で電線条数の誤っているのはどれか。



41. 油入開閉器のシンボルはどれか。



42.



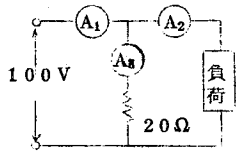
図のようなPN接合のダイオードがある。これについて次の中の正しい説明はどれか。

1. 図の⊕のマークは電子を、⊖のマークは正孔を意味している。
2. 図の⊕の方をN形半導体、⊖の方をP形半導体という。
3. 図のA側に-をB側に+の極性の電圧を加えると、電流が流れる。
4. 図のA側に+をB側に-の極性の電圧を加えると、正孔と電子は図の→のように動こうとする。
5. これを記号で画くと のようになる。

43. 電線の接続作業には用いない材料はどれか。

1. 希硫酸
2. ベースト
3. 結晶アンモニア
4. ジョイント線
5. ワイヤコネクタ

44.



ある負荷の値を求めようと思い、図のように接続し、交流電圧100Vをかけたら、電流計の読みはそれぞれ $A_1 = 2.5(A)$ 、 $A_2 = 2.0(A)$ 、 $A_3 = 5(A)$ 、であった。負荷の値はいくらか。

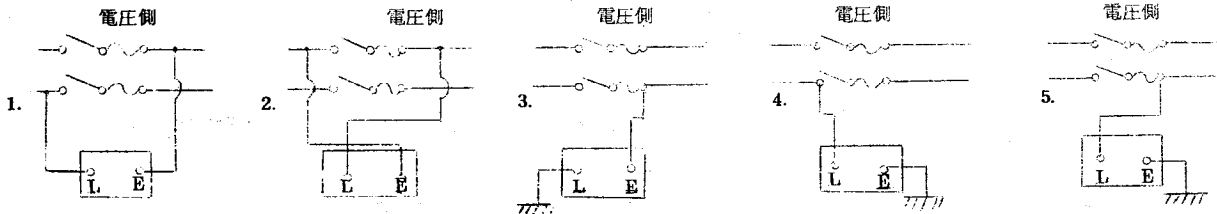
1. 3(Ω)
2. 4(Ω)
3. 5(Ω)
4. 8(Ω)
5. 10(Ω)

45. 三相誘導電動機を運転しようと思い、スイッチを入れたら、うなり音を出して回転しないが、手で回してやるとその回した方向に回転した。

この故障の原因と考えられる次の説明で、故障の原因でないものはどれか。

1. 3相電源の一相に電圧がかかっていない。
2. 3本のうちヒューズが1本切れている。
3. 電磁閉閉器の主回路の接点のうちの1ヶが接触してない。
4. 起動時から過負荷をかけたすぎた。
5. モーターの巻線のコイルがどこか1ヶ所断線している。

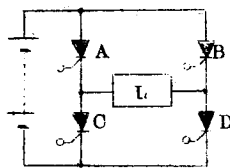
46. メガーを用いて屋内電路と大地間の絶縁抵抗を測定する方法で正しいのはどれか。



47. 略号でACBと表わされる機器の名称は何か。

1. 避雷器
2. 気中しや断器
3. 磁気しや断器
4. 電磁閉閉器
5. 配線用しや断器

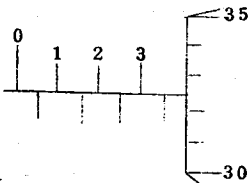
48.



図はSCR4個を用いた並列形インバータの原理図である。負荷Lに交流(短形波)を流すには、SCRをどのような順序でトリガして導通させればよいか。

1. A→D→B→C
2. A→B→C→D
3. A→C→B→D
4. $\begin{pmatrix} A \\ D \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} B \\ C \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} A \\ D \end{pmatrix}$
5. $\begin{pmatrix} A \\ C \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} B \\ D \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} A \\ C \end{pmatrix}$

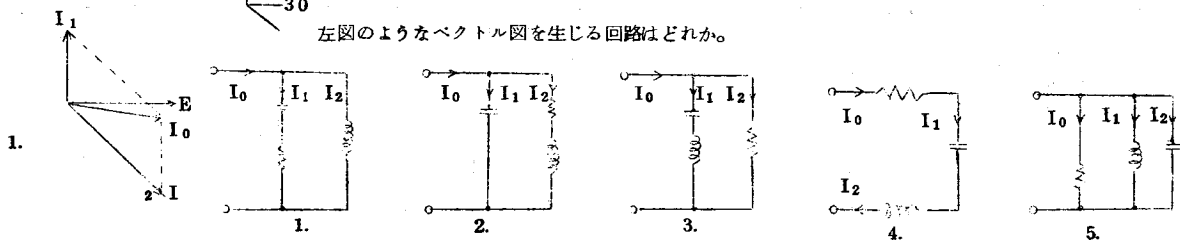
49.



左図はマイクロメーターを使ってあるものを測った時の目盛である。その物の厚さはいくらか。

1. 3.25mm
2. 3.75mm
3. 3.825mm
4. 3.85mm
5. 3.875mm

50.



左図のようなベクトル図を生じる回路はどれか。

51. 変圧器にて一次電圧を E_1 、二次電圧を E_2 、一次電流を I_1 、二次電流を I_2 、一次巻線数を N_1 、二次巻線数を N_2 とした時、

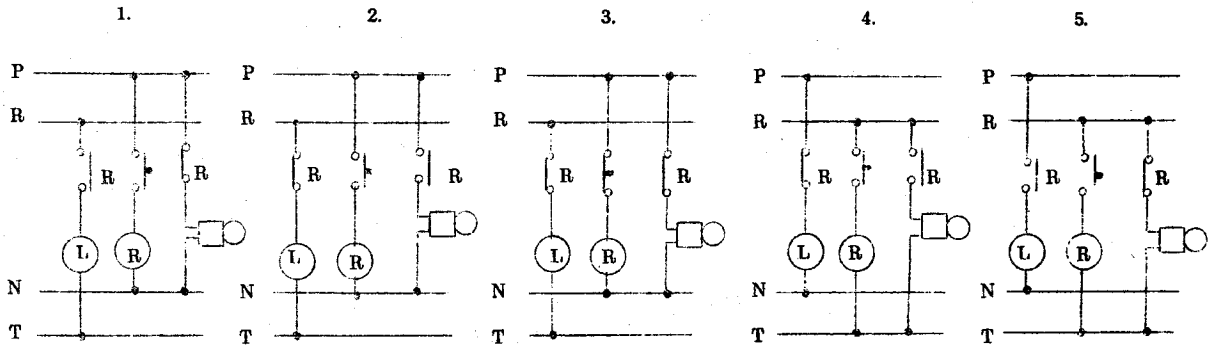
成り立たない式はどれか

1. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$ 2. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{E_2}{E_1}$ 3. $E_1 \cdot I_1 = E_2 \cdot I_2$ 4. $E_1 \cdot E_2 = I_1 \cdot I_2$ 5. $N_1 \cdot I_1 = N_2 \cdot I_2$

52. 低圧単相3線式電路の中性線の保護装置はどのようにするのが適当か。

1. 外線のヒューズと同容量のヒューズを入れる。 4. 負荷容量に応じて計算してヒューズを入れる
2. 外線のヒューズの $\frac{1}{2}$ の容量のヒューズを入れる 5. ヒューズは入れず銅バーを入れる
3. ヒューズは入れても入れなくてもよい

53. 押しボタンスイッチで、直流継電器を動作させ、交流電源で継続的に点灯しているランプを消灯し、同時に直流でベルを鳴らすシーケンスダイアグラムの正しいのはどれか。

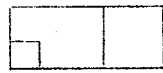
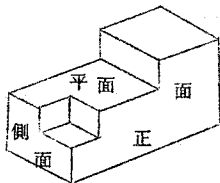


54. 「半導体」とは次のどのようなものをさしているのか。

1. 整流作用のある物質 4. 導体と絶縁体を化合させたもの
2. トランジスタなどの日本名 5. 導電率が導体と絶縁体の中間のもの
3. 抵抗の温度係数が導体と絶縁体との中間のもの

55.

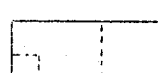
左図のような物体を三角法にて次のように画いた。誤っているのはどれか。



1. 平面図



2. 正面図



3. 下面図



4. 左側面図



5. 右側面図

56. オームの法則についての誤った説明はどれか。

1. 直流通路だけにあてはまる 4. 温度が変化しても成り立つ
2. 交流回路にも使える 5. 真空中の回路でも成り立つ
3. 磁気回路にも使える

57. 直流分巻電動機を回したところ、目的の方向と逆に回転した。目的の方向に回転させるにはどうすればよいか。

1. 始動機の極性だけを逆にする 4. スイッチを入れる前に手で目的の方向に回す
2. 電機子の極性だけを逆にする 5. 界磁、電機子とも極性を逆にする
3. 電源の極性を逆にする

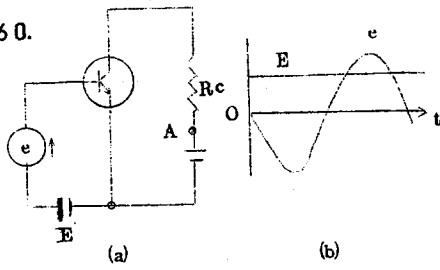
58. 440(V)用電動機の鉄台の接地工事の種類は次のどれか。

1. 第1種接地工事 2. 第2種接地工事 3. 第3種接地工事 4. 特別第3種接地工事 5. 0.1Ω以下の接地工事

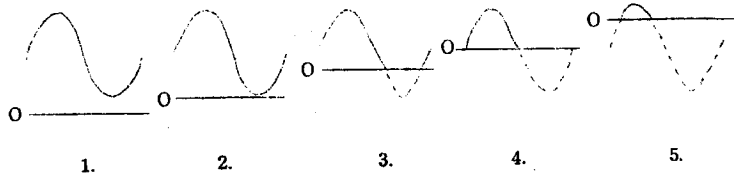
59. 略号でKSの名称は何を表わしているか。

1. 操作スイッチ 2. ナイフスイッチ 3. カムスイッチ 4. リミットスイッチ 5. 切替スイッチ

60.



(a)図のようなトランジスタの回路で入力 e と E の関係が(b)の図のような場合、A点を基準にした R_c の両端の電圧の波形はどれか。

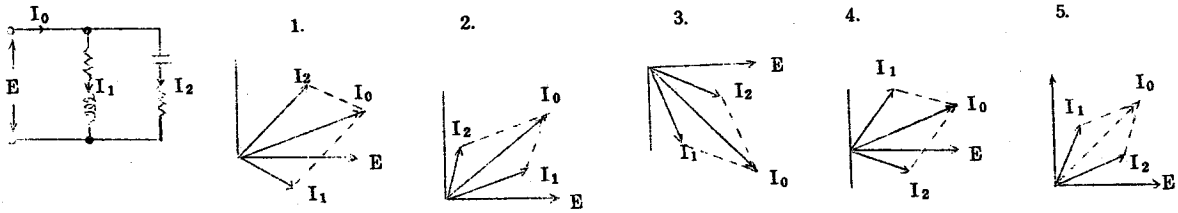


61. 旋盤作業でできない作業はどれか。

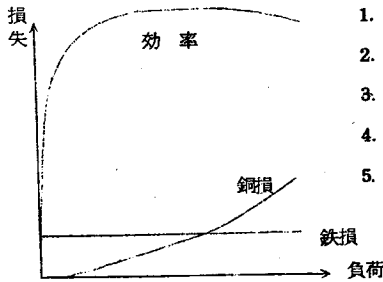
1. オネジ切り
2. メネジ切り
3. 歯車切り
4. 中グリ
5. テーパー

62.

左の回路図の場合のベクトル図はどれか。



63.



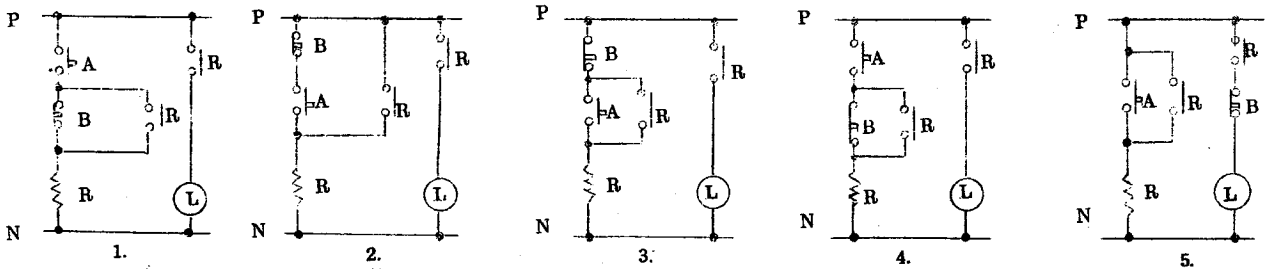
図は変圧器の特性曲線である。この図の説明で誤っているものはどれか。

1. 鉄損は負荷の変化に関係ないので固定損である
2. 銅損は負荷により変化するので負荷損である
3. 全損失は鉄損と銅損の和であるはずだ
4. 効率 η は鉄損に関係しないはずだ
5. 全負荷で鉄損と銅損が大体等しくなるように変圧器は設計すべきだ

64. コンクリート壁に、木ネジでボックスを取り付ける場合に、次の中で不必要なものはどれか。

1. ドライビット
2. ジャンピング
3. ハンマー
4. ドライバ
5. カールプラグ

65. 押しボタンスイッチAを押せばランプが点灯し、手を離しても点灯を続ける。別の押しボタンスイッチBを押せばランプは消灯し、手を離しても消灯したままになる回路は次のどれか。



66. 次の部品に関する説明で正しいものはどれか。

1. サーミスタとは、温度上昇による抵抗変化がほとんどない抵抗素子のことである
2. バリスタとは、加えられた電圧の値によって抵抗値が大きく変化する抵抗素子である
3. ホトトランジスタとは、光の強弱によって出力の電流を増減できるトランジスタである
4. トンネルダイオードとは、増巾率が極めて大きいトランジスタの一種である
5. 太陽電池は、照度計に応用することはできない

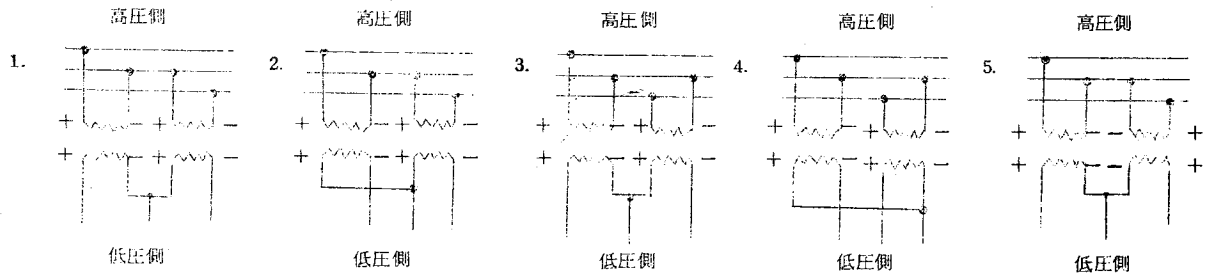
67. 次の手仕上げ工作法に関する説明で誤っているものはどれか。

1. けがき作業では、けがき針の針先は定規に合わせ引く方向に傾け、1回でけがく
2. センタに打つポンチは、ポンチの先端の位置を充分確かめ、強く1回で打つ
3. はつり作業に用いるタガネの刃先の角度は、工作物がやわらかいと小さいのをを用いる
4. 広い平面をヤスリで削るには、直進法よりも斜進法がよい
5. タップ立てを行く時は、適当なねじ下穴をあけてから行なう

68. 次のような負荷の組み合わせで、力率100%となるのはどれか。

- | | | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 1. { けい光灯
ヒーター | 2. { 洗濯機
白熱電灯 | 3. { 白熱電灯
アイロン | 4. { 冷蔵庫
アイロン | 5. { ヒーター
扇風機 |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|

69. 単相変圧器(6300V/210V)2個を使用して、3相3線式の高圧母線から低圧3相電動機を運転させるための電源をうる正しい結線方法はどれか。



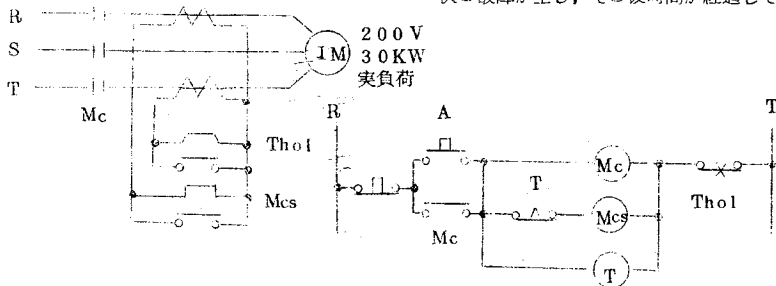
70. がいし引き工事のいんべい配線は次のどのシンボルか。ただし、使用電線は600Vビニール絶縁電線、太さ直径1.6(mm)とする。

- | | | | | |
|-----------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| 1. 1.6 IV | 2. 1.6 IV | 3. 1.6 IV (15) | 4. 1.6 IV | 5. 1.6 IV (15) |
|-----------|-----------|----------------|-----------|----------------|

71.

図のようなシーケンスダイアグラムの回路図でAスイッチを押して一たん動作した後、

次の故障が生じ、その後時間が経過してもモーターが停止しない故障はどれか。

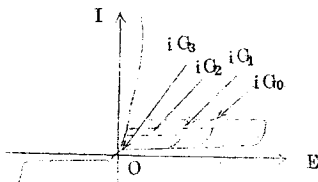


1. 三相電源が不平衡になった時
2. 制御回路の接点Mcが開放した時
3. コイルMcが断線した時
4. コイルMcsが断線した時
5. 主回路: 接点Mcのうちの1ヶが開放した時

72.

図はサイリスタ(SCR)の電圧電流特性曲線である。ゲート電流*i_G*は*i_{G0}* < *i_{G1}* < *i_{G2}*

< *i_{G3}*である。この図の説明で誤っているのはどれか。



1. これは一種の整流素子である
2. これは一種のスイッチに応用できる
3. 流れる電流値はゲート電流で増巾できる
4. 逆電圧をかけた時はダイオードと同じ特性だ
5. ゲート電流が大きくなれば、低い電圧で電流が流れる

73. 次の測定器で「長さ」を測ることができないのはどれか。

1. パス
2. 針金ゲージ
3. ダイアルゲージ
4. すきまゲージ
5. スコヤ

74. 力率80%の単相負荷に電圧100(V)を加えたら5(A)流れた。これを5時間使用した時の電力量はいくらか。

1. 2 (KWh)
2. 2.5 (KWh)
3. 3 (KWh)
4. 4 (KWh)
5. 5 (KWh)

75. 単相誘導電動機の始動、又は運転に用いられない方法は次の中のどれか。

1. リアクトル始動法
2. 分相始動法
3. コンデンサ始動法
4. 反発始動法
5. コンデンサ分相法

76. 次のようなシンボルとその名称で誤っているものはどれか。

B

C

f

S

L

1. 配線用しゃ断器

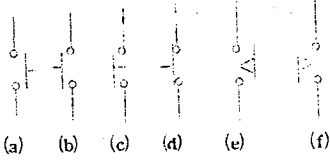
2. カットアウトスイッチ

3. カットアウト

4. 金属箱開閉器

5. 電流制限器

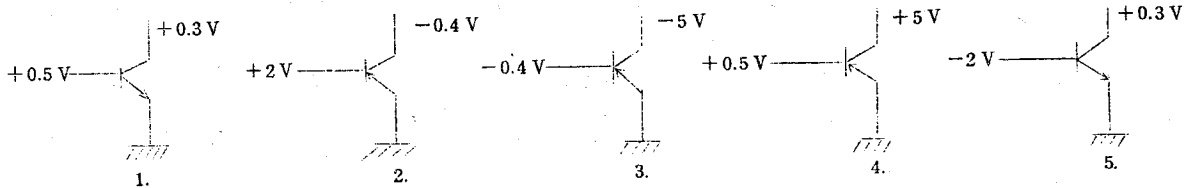
77.



シーケンスダイアグラムに記入された図のような、図記号には正しいものと誤っているものが含まれています。この中の正しいものはどれとどれですか。

1. (a)と(e) 2. (a)と(f) 3. (b)と(c) 4. (c)と(f) 5. (d)と(e)

78. トランジスタにかかっている電圧をアースを基準にかけるとき、正しい電圧のかけ方はどれか。



79. 次の機械部品で、回転力の伝達ができないものはどれか。

1. 歯車 2. ベルトとプーリー 3. ローラー 4. 電磁クラッチ 5. カム

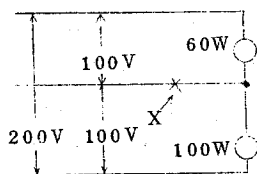
80. 定格10(A)、内部抵抗0.1(Ω)の電流計で、約80(A)流れていると考えられる負荷の電流値を求めるにはどうすればよいか。

- イ 電流計の端子を短絡して測定する = 約0.011(Ω)の抵抗を電流計に並列に接続して測定する
 ロ 約0.0011(Ω)の抵抗を電流計に並列に接続して測定する ホ 約0.011(Ω)の抵抗を電流計に直列に接続して測定する
 ハ 約0.0011(Ω)の抵抗を電流計に直列に接続して測定する

81. 次の中で、起動回転力の大きい特性を有する電動機はどれか。

1. 直流分巻電動機 2. 直流直巻電動機 3. 3相誘導電動機 4. 3相同期電動機 5. 直流和動複巻電動機

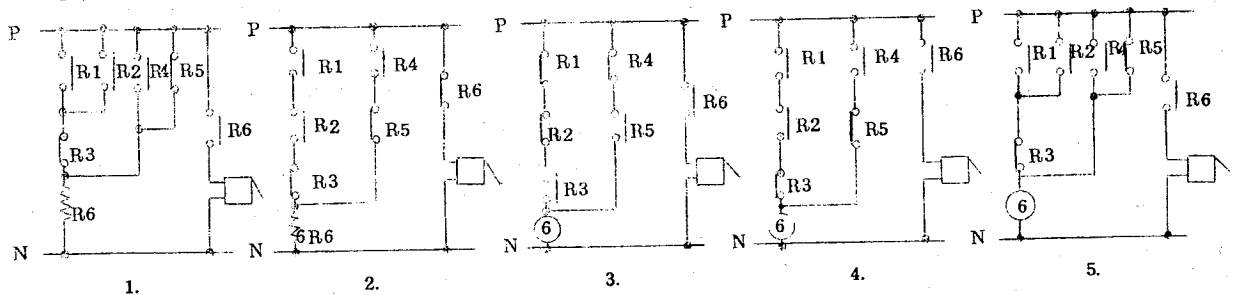
82.



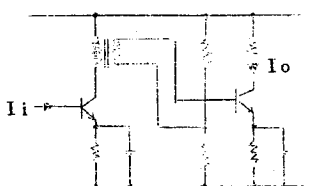
図のような単相3線式配電において、X点が断線した場合、次のどの現象がおこるか。

1. 60W電球が切れやすくなる 4. 2灯とも異常なく点灯する
 2. 100W電球が切れやすくなる 5. 断線と同時に2灯とも消灯する
 3. 2灯とも切れやすくなる

83. 継電器R1とR2が同時に動作してR3が動作していない時、またはR4が動作してR5が動作していない時に、継電器6が動作してブザーを鳴らすシーケンス回路の正しいのは次の中のどれか。



84.



図のように同じトランジスタを用いた2段直列増幅回路で、1段目のベース電流を入力とし、2段目のコレクタ電流を出力としたら、入力電流は同様に増巾されるか。ただし、トランスの電流比は1:1、 $i_c/i_b=50$ である。

1. 50倍 2. 100倍 3. 500倍 4. 1000倍 5. 2500倍

85. 抵抗溶接とは、どのような方法によるものか。

1. 抵抗に電流を流し、発生した熱で金属を溶接する方法
2. 電気の火花をとばしその熱で金属を溶接する方法
3. 金属を重ねて、重ねた部分に電流を流して溶接する方法
4. コイルに電流を流し、鉄損による発熱で溶接する方法
5. 溶接する金属より融点の低い金属をとかして接着する方法

86. 変圧器の誘導リアクタンスの求め方で正しいのはどれか。

1. 交流による電圧降下法で求めた値を A_1 , 直流による電圧降下法で求めた値を A_2 とすると $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ である
2. " " " " $\sqrt{A_1 - A_2}$ である
3. インピーダンス計で求めた値を A_1 , テスターで求めた抵抗を A_2 とすると $\sqrt{A_1 - A_2}$ である
4. " " " " $\sqrt{A_2 - A_1}$ である
5. " " " " $\sqrt{A_2^2 - A_1^2}$ である

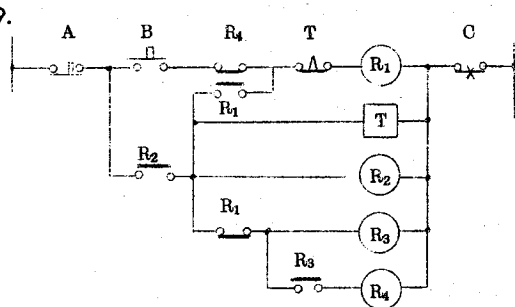
87. 変圧比 $3000V/210V$ の単相変圧器3台を接続して線間電圧3 (KV) の3相交流を高圧側に供給したところ、低圧側は364 (V) であった。この時の状況は次の中のどれが正しいか。

1. 変圧器をY- Δ に結線して、2次の線間を測った
2. " " " " 相電圧を測った
3. " Δ -Y " " " "
4. 変圧器をY-Yに結線して、2次の線間を測った
5. " " " " 相電圧を測った

88. 電灯を作業面上2 (m) のところに吊し、作業面照度を測定したら30 (ℓx) あった。これを1 (m) まで下げると、作業面上の照度はいくらかになるか。

1. 40 (ℓx)
2. 50 (ℓx)
3. 60 (ℓx)
4. 80 (ℓx)
5. 120 (ℓx)

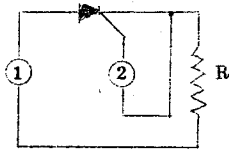
89.



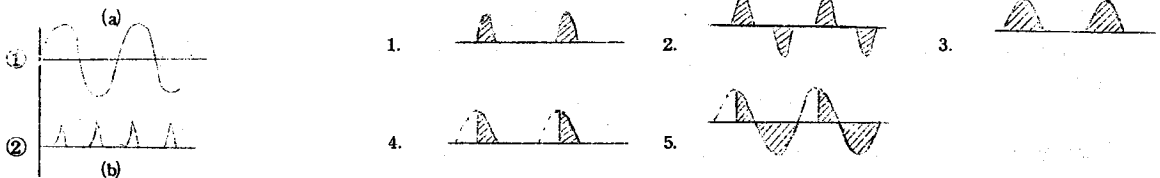
図は3相誘導電動機の自動Y- Δ 起動の制御回路を示したものである。この図についての次の説明で誤っているのはどれか。

1. R_1 のコイルにて動作する主回路の開閉器は Δ 回路に接続する
2. R_4 はBを押して一定時間後に動作する
3. R_2 はBを押した後は常時動作している
4. Cは主回路の温度継電器を用いる
5. R_3 は R_4 とほとんど同時に動作する

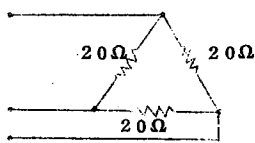
90.



(a)図のようなSCRの回路の電源に、(b)図で示すような電圧波形を加えたとき、Rに流れる電流の波形は次の中のどれか。



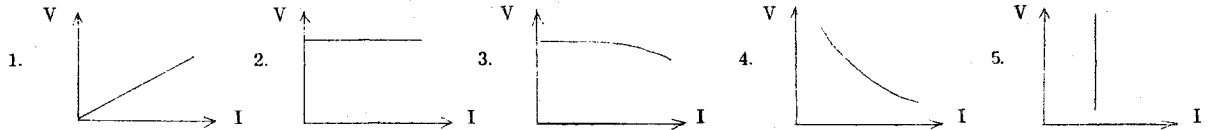
91.



図のように20(Ω)の抵抗3個を接続し、これに200(V)の平衡3相電圧を加えた時、抵抗に流れる電流 I_R 、および線路に流れる電流 I_ℓ はそれぞれいくらか。

1. $\begin{cases} I_R = 1.0(A) \\ I_\ell = 2.0(A) \end{cases}$
2. $\begin{cases} I_R = 1.7(A) \\ I_\ell = 1.0(A) \end{cases}$
3. $\begin{cases} I_R = 1.0(A) \\ I_\ell = 1.7(A) \end{cases}$
4. $\begin{cases} I_R = 2.0(A) \\ I_\ell = 1.0(A) \end{cases}$
5. $\begin{cases} I_R = 1.7(A) \\ I_\ell = 2.0(A) \end{cases}$

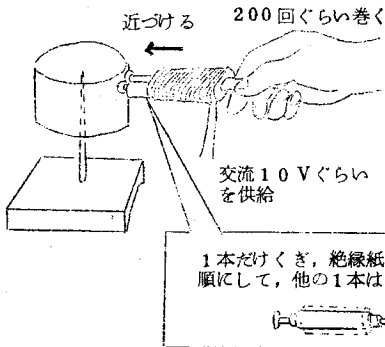
92. 溶接機用の変圧器として必要な電圧電流の特性はどれか。



93. 次の導電材料とその性質の説明で、誤っているものはどれか。

1. 硬ろうとは、銀ろうと黄銅ろうがあり、導体の接続に用いる
2. バイメタルとは、熱膨張係数の異なる金属をはり合わせたもので、自動スイッチができる
3. 熱電対とは、2種の金属で閉回路をつくり、温度計に利用できる
4. 水晶などは、圧電効果があり、乾電池の代用ができる
5. 水銀は、金属の中では特殊な液体であり、開閉器にも使える

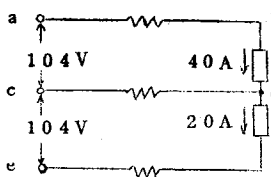
94.



図の左側のように空カンの中心に心棒を取りつけ回転できるようにしておき、下の図のようにきねに導線を巻いたものを近づけると空カンはどうなるか。

1. 引きつけられる
2. 押しやられる
3. 変化しない
4. 回る
5. 上下に振動する

95. a



図のような単相3線式電路において、線路の電圧降下が、a-b間4(V)、c-d間4(V)、e-f間2(V)であった。負荷の電圧はいくらか。

1. $\begin{cases} b-d=94(V) \\ d-f=108(V) \end{cases}$
2. $\begin{cases} b-d=100(V) \\ d-f=106(V) \end{cases}$
3. $\begin{cases} b-d=108(V) \\ d-f=94(V) \end{cases}$
4. $\begin{cases} b-d=96(V) \\ d-f=106(V) \end{cases}$
5. $\begin{cases} b-d=106(V) \\ d-f=96(V) \end{cases}$

96. 回転機が過負荷によって過熱する原因の主なものは次の中のどれか。

1. 摩擦損
2. 鉄損
3. 漂遊損
4. 銅損
5. 2次抵抗損

97. 直流100(V)を加えると25(A)の電流が流れ、交流100(V)を加えると20(A)の電流が流れるコイルの、抵抗Rおよび誘導リアクタンス X_1 はそれぞれいくらか。

1. $\begin{cases} R=4(\Omega) \\ X_1=3(\Omega) \end{cases}$
2. $\begin{cases} R=3(\Omega) \\ X_1=4(\Omega) \end{cases}$
3. $\begin{cases} R=4(\Omega) \\ X_1=5(\Omega) \end{cases}$
4. $\begin{cases} R=5(\Omega) \\ X_1=3(\Omega) \end{cases}$
5. $\begin{cases} R=3(\Omega) \\ X_1=5(\Omega) \end{cases}$

98. 変圧器などに用いる鉄板に、ケイ素を混ぜる理由は、次の中のどれか。

1. 鉄損を小さくする為
2. 透磁率を大きくする為
3. 磁束を多く得る為
4. 保磁力を大きくする為
5. 残留磁気を大きくする為

99. 交流電動機回路にコンデンサを取りつけるのは力率改善のためだがその目的はどれか。

1. 電動機の出力を増す為
2. 電動機を起動しやすくする為
3. 配線に流れる電流を少なくする為
4. 電動機の消費電力を小さくする為
5. 過負荷電流を吸収させる為

100. 単相誘導電動機に起動装置をつけるのは、なぜか。

1. 主巻線のみでは起動トルクが小さいのでこれを補う為
2. 主巻線のみでは回転磁界が生じないので、これを回転磁界にする為
3. 主巻線のみでは回転磁界速度が速すぎるので、これを遅くして起動しやすくする為
4. 主巻線のみでは始動電流が大きいので、この電流をおさえる為
5. 主巻線のみでは始動電流が小さいので、この電流を大きくする為

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| 1= | 21= | 41= | 61= | 81= |
| 2= | 22= | 42= | 62= | 82= |
| 3= | 23= | 43= | 63= | 83= |
| 4= | 24= | 44= | 64= | 84= |
| 5= | 25= | 45= | 65= | 85= |
| 6= | 26= | 46= | 66= | 86= |
| 7= | 27= | 47= | 67= | 87= |
| 8= | 28= | 48= | 68= | 88= |
| 9= | 29= | 49= | 69= | 89= |
| 10= | 30= | 50= | 70= | 90= |
| 11= | 31= | 51= | 71= | 91= |
| 12= | 32= | 52= | 72= | 92= |
| 13= | 33= | 53= | 73= | 93= |
| 14= | 34= | 54= | 74= | 94= |
| 15= | 35= | 55= | 75= | 95= |
| 16= | 36= | 56= | 76= | 96= |
| 17= | 37= | 57= | 77= | 97= |
| 18= | 38= | 58= | 78= | 98= |
| 19= | 39= | 59= | 79= | 99= |
| 20= | 40= | 60= | 80= | 100= |

理 論 域	25	
機 器 域	20	
工 事 域	15	
制 御 域	15	
電 子 域	15	
工 作 域 そ の 他	10	

実施年月日	年 月 日
-------	-------

所 属	校 年 組 番
-----	---------

フリガナ 氏 名	
-------------	--

年 令	才
-----	---

得 点	点
-----	---

電気アチーブメントテストの結果

(昭和50年3月実施 被験者 94名)

問題番号	領域番号	正答番号	正答率	四分相関係数
1	1	3	40.2	0.303
2	1	1	21.7	0.335
3	1	3	8.7	0.136
4	1	3	33.7	-0.034
5	1	4	40.2	0.170
6	1	4	52.2	0.270
7	2	2	55.4	0.102
8	3	5	88.0	0.303
9	4	4	77.2	0.303
10	5	3	71.7	0.520
11	1	2	41.3	0.136
12	2	2	76.1	0.203
13	3	1	73.6	0.136
14	4	2	59.8	0.548
15	5	4	60.9	0.460
16	1	4	50.0	0.398
17	2	5	68.5	0.367
18	3	2	66.3	0.490
19	4	2	69.6	0.398
20	5	3	69.6	0.490
21	1	2	69.6	0.398
22	2	3	59.8	0.657
23	3	3	53.3	0.490
24	4	2	63.0	0.335
25	5	3	39.1	0.398
26	1	2	43.5	0.398
27	2	4	47.8	0.270
28	3	3	71.7	0.520
29	4	3	59.8	0.548
30	5	2	40.2	0.707
31	6	3	63.0	0.577
32	1	2	37.0	0.520
33	2	2	29.3	0.102
34	3	5	39.1	-0.068
35	4	5	55.4	0.754
36	5	2	21.7	0.270
37	6	1	64.1	0.429
38	1	2	53.3	0.548
39	2	4	52.2	0.520
40	3	5	26.1	0.398
41	4	4	43.5	0.731
42	5	4	42.4	0.429
43	6	3	53.3	0.604
44	1	3	54.3	0.460
45	2	4	50.0	0.460
46	3	5	59.8	0.303
47	4	2	62.0	0.657
48	5	4	25.0	0.102
49	6	3	46.7	0.429
50	1	2	46.7	0.490

問題番号	領域番号	正答番号	正答率	四分相関係数
51	2	4	20.7	0.490
52	3	5	43.5	0.817
53	4	2	29.3	0.170
54	5	5	37.0	0.460
55	6	3	58.7	0.270
56	1	1	41.3	0.398
57	2	2	34.8	0.270
58	3	4	25.0	0.237
59	4	2	52.2	0.776
60	5	3	19.6	0.136
61	6	3	51.1	0.367
62	1	1	45.7	0.577
63	2	4	32.6	0.203
64	3	1	34.8	0.335
65	4	3	48.9	0.548
66	5	3	30.4	0.068
67	6	2	64.1	0.303
68	1	3	52.2	0.520
69	2	1	40.2	0.548
70	3	2	31.5	0.303
71	4	4	31.5	-0.170
72	5	3	32.6	0.270
73	6	5	31.5	0.303
74	1	1	43.5	0.631
75	2	1	29.3	0.102
76	3	4	18.5	0.034
77	4	1	35.9	0.170
78	5	3	23.9	0.520
79	6	5	30.4	0.136
80	1	4	16.3	-0.034
81	2	2	30.4	-0.068
82	3	1	27.2	0.303
83	4	4	20.7	0.034
84	5	5	22.8	0.237
85	6	3	13.0	0.068
86	1	1	26.1	0.068
87	2	3	27.2	0.237
88	3	5	22.8	0.102
89	4	1	21.7	0.068
90	5	4	25.0	0.429
91	1	3	33.7	0.303
92	2	4	30.4	0.335
93	1	4	30.4	0.203
94	2	4	33.7	0.237
95	1	4	23.9	0.203
96	2	4	17.4	0.000
97	1	1	13.0	0.068
98	2	1	34.8	0.398
99	1	3	17.4	-0.136
100	2	2	25.0	0.102

(注) 領域番号は次の通りである。1：理論域。2：機器域。3：工事域。4：制御域。5：電子域。6：工作域。

昭和50年度

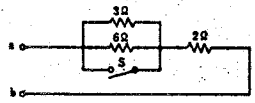
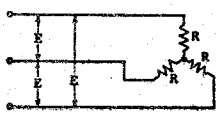
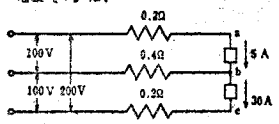
電気工事士筆記試験問題と解答

<九州地方>

編集部

問題 1

次の各問題にはそれぞれイ、ロ、ハ、ニを付した4つの答が示してある。このうち正しいものを1つ選び、解答用紙の答の欄の記号を○で囲みなさい。

問	答			
1 直径2mm長さ100mの電線の抵抗と同じ抵抗の直径4mmの電線の長さ[m]は、	イ 100	ロ 200	ハ 300	ニ 400
2 図の回路でスイッチSを開いたとき、2Ωのところを流れる電流が10Aであった。スイッチSを閉じたとき、同じところを流れる電流[A]は、 	イ 10	ロ 15	ハ 20	ニ 25
3 抵抗RΩの星形結線の負荷に3相電圧E(V)を加えたときの線電流と相電圧の正しいものは、 	イ 線電流 $\frac{E}{\sqrt{3}R}$ 相電圧 $\frac{E}{\sqrt{3}}$	ロ 線電流 $\frac{\sqrt{3}E}{R}$ 相電圧 $\frac{E}{\sqrt{3}}$	ハ 線電流 $\frac{E}{\sqrt{3}R}$ 相電圧 $\sqrt{3}E$	ニ 線電流 $\frac{\sqrt{3}E}{R}$ 相電圧 $\sqrt{3}E$
4 電圧100V力率60%の単相負荷を1時間使用したときの消費電力量は1.2kWhであった。流れた電流[A]は、	イ 8	ロ 10	ハ 20	ニ 25
5 定格出力8.3kW電圧200Vの3相誘導電動機を全負荷で運転したら電流は30Aであった。力率[%]はおおよそ、	イ 85	ロ 80	ハ 75	ニ 70
6 図の単相3線式回路でa、b間の電圧[V]は、 	イ 89	ロ 97	ハ 109	ニ 119
7 単相3線式回路の中性線にヒューズを入れない理由は、	イ ヒューズが断線すると負荷の電圧が著しく不平衡になるおそれがあるから	ロ 過電流が流れるおそれがないから	ハ 電流が流れないから	ニ 他の2線の約2倍の電流が流れて切れやすいから

れる電流 10A は、6Ω にはその 3/9 の 10/3 A が流れ、3Ω には 6/9 の 20/3 A が流れる。

したがって、端子 a, b 間の電圧は、

$$6 \times (10/3) + 2 \times 10 = 40 \text{ [V]}$$

になる。スイッチ S を閉じれば、a, b 間の抵抗は 2Ω だけになるので、2Ω に流れる電流は、

$$40 \div 2 = 20 \text{ [A]}$$

3. イ. 線電流 $E/\sqrt{3}R$, 相電圧 $E/\sqrt{3}$ ▶ 三相星形負荷の線電流は相電流に等しく、相電圧は線間電圧の $1/\sqrt{3}$ 倍である。

4. ハ. 20 ▶ 交流の単相回路では、

$$\begin{aligned} \text{消費電力量} &= \text{電圧} \\ &\times \text{電流} \times \text{力率} \\ &\times \text{使用時間} \end{aligned}$$

∴ 電流

$$= \frac{1.2 \times 1000}{100 \times 0.6 \times 1} = 20 \text{ [A]}$$

5. ロ. 80 ▶ 定格出力

(全負荷) で運転しているときの三相誘導電動機の消費電力は、

$$\text{三相電力} = \sqrt{3} \times \text{線間電圧} \times \text{線電流} \times \text{力率}$$

$$\therefore \text{力率} = \frac{8.3 \times 1000}{\sqrt{3} \times 200 \times 30} \approx 0.8$$

すなわち、80% になる。

6. ハ. 109 ▶ 単相3線式の中性線には、両外側線の差の電流が流れる。

問題 1. 一般問題の解答

1. ニ. 400 ▶ 電線の抵抗は長さが一定の場合、その直径の2乗に反比例する。

したがって、直径が2mmから4mmと2倍になれば、抵抗は1/4倍になる。これを同じ抵抗値を持つようにするには、長さを4倍し400mとすればよい。

2. ハ. 20 ▶ スイッチSを開いたとき、2Ωに流

問	答			
8 図の低圧屋内幹線から他の低圧屋内幹線を分岐する場合、分岐点に近いところに過電流しゃ断器を設置しなければならないのは、 (—は分岐回路を示す。)				
9 単相2線式100Vで供給される事務所において40W2燈用けい光灯55台を施設したい。15A配線用しゃ断器で保護するものとして分岐回路の最小必要数は、 ただし、けい光灯の力率は80%、1回路の負荷電流はしゃ断器の定格電流の80%以下とする。	2	3	4	5
10 次の負荷設備を有する住宅の最大需要電力が1kWであった。 需要率【%】は、 電気がま 600W 1台 電気冷蔵庫 150W 1台 電気掃除機 150W 1台 電熱器 500W 1台 電燈 100W 3燈 電線 60W 5燈	30	40	50	60
11 アウトレットボックスに照明器具を取り付ける場合必要なものは、	イ タクトカップリング	ロ フイクスチュアスタッド	ハ ラジアスクランプ	ニ ボックスコネクター
12 金属管工事で金属管の切断及び曲げ作業に使用する工具の組合せで正しいものは、	イ やすり パイプレンチ ホールソ パイプベンダ	ロ パイプバイス リーマ パイプベンダ オスター	ハ 金切のこ パイプベンダ やすり オスター	ニ リーマ パイプカッタ パイプバイス パイプベンダ
13 移動電線として適当なものは、	イ CDケーブル	ロ キャブタイヤケーブル	ハ MIケーブル	ニ ビニル外套ケーブル
14 電動機と並列に電力用コンデンサを取り付けるおもな目的は、	イ 無効電力を少なくする	ロ 出力を増す	ハ 周波数の変動を防止する	ニ 雑音を少なくする
15 30A以下の配線用しゃ断器の特性で正しいものは、	イ 定格電流の1倍の電流で自動的に動作する	ロ 定格電流の1.5倍の電流を通した場合2分以内に自動的に動作する	ハ 定格電流の2倍の電流を通した場合ただちに自動的に動作する	ニ 定格電流の2倍の電流を通した場合2分以内に自動的に動作する
16 第3種接地工事及び特別第3種接地工事に使用できる電線の最小太さ【mm】は、	2.6	2.0	1.6	1.2
17 合成樹脂管相互を接着剤を用いずに接続するとき、さし込み深さの最小値は、管の外径の、	1.2倍	1.0倍	0.8倍	0.6倍

不平衡になるおそれがあるから

8. ロ. ▶電気設備技術基準(以下、電技という)第185条による。

原則として、分岐点近くに分岐した幹線保護のために、過電流しゃ断器を設置しなければならないが、次の場合にはそれを省略することができる。

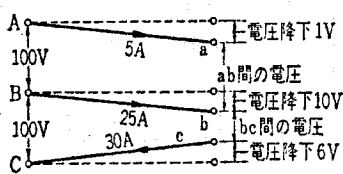
(1) 分岐した幹線が3m以下の場合……ニの場合

(2) 分岐した幹線の許容電流(48A)が、元の幹線保護のヒューズ容量の50%(30A)以上の値がある場合……ハの場合

(3) 分岐した幹線の長さが8m以下で、その幹線の許容電流(27A)が元の幹線保護のヒューズ容量の30%(18A)以上ある場合……イの場合

ロの場合は分岐幹線の長さが8mを越え、さらにその許容電流(48A)は、元の幹線保護のヒューズ容量の50%(50A)以下になっている。

9. ニ. 5 ▶単相回路の消費電力=電圧×電流×力率から、全けい光灯負荷



第1図

1図に示す。

A-a線の電圧降下=5×0.2=1(V)

B-b線の電圧降下=25×0.4=10(V)

C-c線の電圧降下=30×0.2=6(V)

∴ a-b間の電圧=100-1+10=109(V)

参考にb-cの間の電圧は、

100-10-6=84(V)

7. イ. ヒューズが断線すると負荷の電圧が著しく

したがって、その大きさは、

30-5=25(A)

なお、各線の電圧降下の大きさと、その向きを第

の電流を求めると、

$$\frac{40 \times 2 \times 55}{100 \times 0.8} = 55 \text{ (A)}$$

$$\therefore \text{分岐回路数} > \frac{55}{15 \times 0.8} \approx 4.6$$

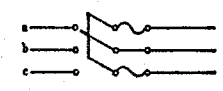




したがって、5回路となる。

10. ハ. 50 ▶需要率は負荷の最大需要電力と、取付け負荷容量の全合計との比で求められる。

$$\frac{1000}{600+150+150+500+(100 \times 3)+(60 \times 5)} \times 100 = \frac{1000}{2000} \times 100 = 50 \text{ (\%)}$$

11. ロ. フイクスチュアスタッド

12. ニ. リーマ, パイプカッタ, パイプバイス, パ

問	答			
18 湿気が多い場所の屋内配線工事で適当でないものは、	イ ビニル外装ケーブル工事	ロ 2種金属製可とう電線管工事	ハ 金属管工事	ニ 合成樹脂線び工事
19 低圧屋内配線工事で正しくないものは、	イ 押入れの中は合成樹脂線び工事により施工した	ロ 物置の電球線はビニルコードを使用した	ハ 地上から2.5mの高さの軒下は、がいし引き工事とした	ニ 造管材の側面に沿って施設したががいし引き工事で電線の支持点間の距離を1.5mとした
20 木造家屋のワイヤラス張り部分の工事で正しくないものは、	イ 合成樹脂管工事にワイヤラス張り部分を貫通させた	ロ 金属管を金属製サドルで直接ラスに取り付けた	ハ がいし引き配線でラス張り部分を貫通する箇所に堅ろうな絶縁管を使用した	ニ 金属管が貫通する部分のラスを十分切り開き、金属管に耐久性のある絶縁テープを巻いた
21 住宅の配線を検査したら、次のような箇所があった。不適当なものは、	イ 乾燥した場所の金属管工事(長さ4m)に第3種接地工事を施工していなかった	ロ ビニル外装ケーブルを土壁のなかに直接埋込んであった	ハ 水気のある場所で、がいし引き露出工事にビニル絶縁電線が使用されていた	ニ 合成樹脂管工事で管の支持点間の距離が1.7mであった
22 100/200V単相3線式屋内配線の電圧測定値として正しくないものは、 	イ a線とb線間の電圧は100V	ロ b線と大地間の電圧は100V	ハ a線と大地間の電圧は100V	ニ a線とc線間の電圧は200V
23 電源開閉器を開放し、低圧屋内電路と大地間の絶縁抵抗を測定する場合の正しい方法は、	イ 電球や機器類は接続し開閉器や点滅器は「入」にしておく	ロ 電球や機器類は接続し開閉器や点滅器は「切」にしておく	ハ 電球や機器類は取りはずし、開閉器や点滅器は「入」にしておく	ニ 電球や機器類は取りはずし、開閉器や点滅器は「切」にしておく
24 屋内配線の絶縁抵抗を測定した結果次のとおりであった。電気設備の技術基準に適合しないものは、	イ 100V 15A回路 0.1 MΩ	ロ 100/200V 単相三線式回路 0.15 MΩ	ハ 200V 三相回路 0.15 MΩ	ニ 400V けい光燈回路 0.5 MΩ
25 直流、交流両用の指示電気計器の表示記号は、	イ 	ロ 	ハ 	ニ 
26 電気事業法により一般用電気工作物としての適用を受けるものは、	イ 高圧受電で受電電力60kWのビル	ロ 普通の住宅の屋外配線	ハ 低圧受電で受電電力30kWのスーパーマーケット	ニ 電力会社の低圧引込線
27 住宅に施設する三相200V、3kWの電気機械器具を施設する場合の工事方法で正しいものは、	イ 専用の配線用しり器を施設する	ロ 電気機械器具は人が容易に触れないように施設する	ハ 電気機械器具の接続はコンセントによる	ニ 配線は人が容易に触れないように施設する
28 電気工事でなければならない作業は、	イ 露出形点滅器を取り換える作業	ロ 電線管に電線を収める作業	ハ ソケットを取り換える作業	ニ 差込み接続器にキャプタイヤコードを接続する作業

る。合成樹脂線び工事は展開した場所または点検できるいんべい場所であって、乾燥した場所に限りて施設できる。

なお、イ、ロ、ハの工事種別と合成樹脂管工事であれば、湿気・水気のある場所等を問わず施設することができる。

19. ロ。物置の電球線はビニルコードを使用した
▶電技第205条による。使用電圧が300V以下の屋内配線工事で使用できる電球線は、ビニルコード以外のコード、またはビニルキャプタイヤケーブル以外のキャプタイヤケーブルである。

20. ロ。金属管を金属製サドルで直接ラスに取り付けた ▶電技第203条による。メタルラス張り等の木造家屋に金属管を取り付ける場合は、金属管および金属製の付属品とメタルラス等とは、絶縁物を介入するなどして、電氣的に接続しないように施設する。

21. ニ。合成樹脂管工事で管の支持点間の距離が1.7mであった ▶電技第

193条による。管の支持点間の距離は1.5m以下とし、その支持点は管端、管とボックスとの接続点および管相互の接続点のそれぞれの近くの個所に設けなければならない。

22. ロ。b線と大地間の電圧は100V ▶単相3線式の配線にあつては、開閉器の電源側のb線(中性線)は接地されている。したがって、b線と大地間との電圧は0Vである。

なお、b線とa線およびc線との間の電圧はそれぞれ100Vであり、ac間の電圧は200Vとなる。

23. イ。電球や機器類は接続し開閉器や点滅器は「入」にしておく ▶屋内電路の絶縁抵抗測定には、電路と大地間および電線相互間がある。

電路と大地間では、屋内電路がすべて連続していな

イブペンダ

13. ロ。キャプタイヤケーブル ▶電技第206条、第229条による。

14. イ。無効電流を少なくする ▶無効電流を少なくすることによって、電路の皮相電流を少なくし、負荷力率を改善することができる。

15. ニ。定格電流の2倍の電流を通した場合2分以内に自動的に動作する ▶電技第38条による。

16. ハ。1.6 ▶電技第19条による。

17. イ。1.2倍 ▶電技第193条による。管相互、管とボックスとのさし込み接続の場合も同様である。

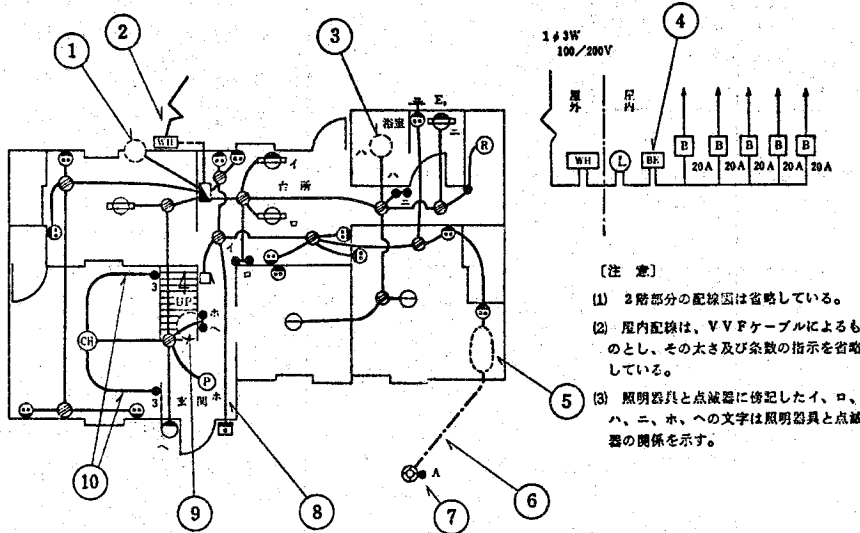
なお、接続に接着剤を使用する場合は、管外径の0.8倍以上のさし込み深さが必要になる。

18. ニ。合成樹脂線び工事 ▶電技第189条によ

問	答			
29 電気用品取付法の目的は、	イ 製造業者に所定の表示を指示し、電気用品の規格を統一するため	ロ 適正価格の維持のため	ハ 電力使用の合理化を促すため	ニ 粗悪な電気用品による危険及び障害の発生を防止するため
30 電気用品取付法による型式認可を要しないものは、	イ 公称断面積38mm ² のビニル絶縁電線	ロ 合成樹脂製電線管	ハ 街燈用自動点滅器	ニ 200A のつめ付きヒューズ

問題 2

次の図は、木造二階建住宅の配線図である。この図の矢印で示された番号に対して、下表の間には1題ごとにそれぞれイ、ロ、ハ、ニの4つの答が示してある。そのうちで正しいものを1つ選び、解答用紙の答の欄の符号を○で囲みなさい。



【注 意】
 (1) 2階部分の配線図は省略している。
 (2) 屋内配線は、VVFケーブルによるものとし、その太さ及び条数の指示を省略している。
 (3) 照明器具と点滅器に傍記したイ、ロ、ハ、ニ、ホ、ヘの文字は照明器具と点滅器の関係を示す。

番号	問	答			
		イ	ロ	ハ	ニ
1	2階への立上り配線の図記号は、	♂	♂	♂	♂
2	この引込点の地表上の最低の高さは、	3.5m	3.0m	2.5m	2.0m
3	この部分の直付地の図記号は、	◎	◎	◎	◎
4	この図記号は、	過電流素子付 漏電レサ断器	漏電レサ断器	3P主ブレーカー	3Pナイフスイッチ
5	床いんべい配線の記号で正しいものは、	———	———	———	———
6	この部分の配線に使用できる電線の種類は、	引込用ビニル 絶縁電線	ビニル外装ケーブル	ビニルキャブタイプ ケーブル	ビニルコード
7	この図記号は、	タイムスイッチ	防水プルスイッチ	自動点滅器	防水タンブラ スイッチ
8	この部分に使用する電線の最小太さは、	0.5 mm	0.75mm	1.2 mm	1.6 mm
9	この部分の配線が正しいものは、	———	———	———	———
10	この部分の結線が正しいものは、				

なければならないのでイによるが、電線相互間の場合には負荷が接続されては短絡状態になるので、ハのように電球や機器類は取りはずし、開閉器や点滅器は「入」にしておく必要がある。

24. ハ、200V 三相回路 0.15MΩ ▶電技第14条による。電路の絶縁抵抗値は電線相互間、電路と大

地間を問わず、使用電圧の区分に応じて、次のように定められている。

(1) 使用電圧 300V 以下で、対地電圧が 150V 以下の場合 (イとロ)

.....0.1MΩ 以上

(2) 使用電圧 300V 以下で対地電圧が 150V を越える場合 (ハ)

.....0.2MΩ 以上

(3) 使用電圧が 300V を越える場合 (ニ)

.....0.4MΩ 以上

したがって、ハは 0.2MΩ 以上でなければならない。

25. ニ、ニ ▶イは直流専用である。ロとハは電気計器を使用する場合の姿勢を表わすもので、ロは目盛面を水平にして使用し、ハは垂直にして使用することを表わす。

26. ロ、普通の住宅の屋側配線 ▶電気工作物は電気事業用、自家用、一般用の三種類に区分される。

電気事業用電気工作物は、たとえば電力会社などが電気を供給する事業として必要な工作物 (ダム、水路、電線路など) のことである。

自家用電気工作物は、電気事業用および一般用電気工作物以外のもので、原則として高圧で 50kW 以上、または特別高圧で受電するものとされている。

特別な場合として受電電力 20kW 以上で、劇場・公会堂・百貨店など不特定多数の人が出入りする場所も含まれる。

一般用電気工作物は、具体的には一般の住宅や商店などの電気設備で、原則として 600V 以下で受電するもの。ただし、容量が 50kW 未満の場合は、7000V 以下で受電するものとされている。

問題 3

次の写真で示す品物に対する問の答を解答用紙の答の欄に記入しなさい。

問1 番号1、2、3、4、5、6の品物の名称は、

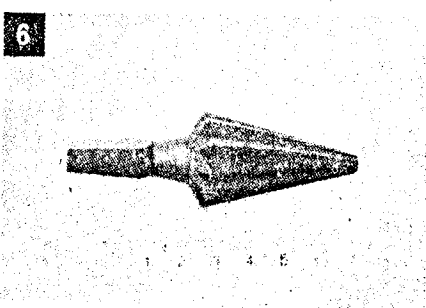
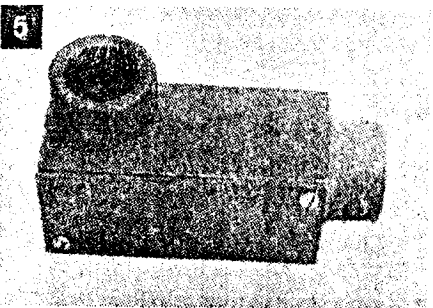
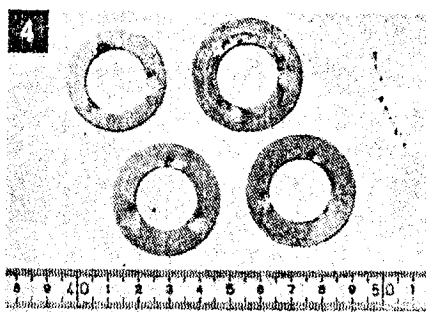
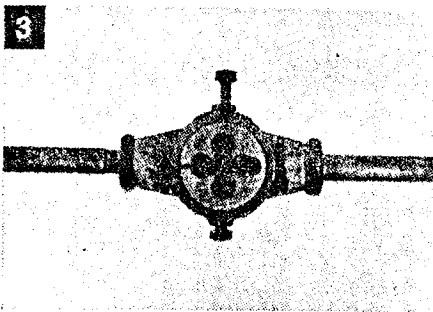
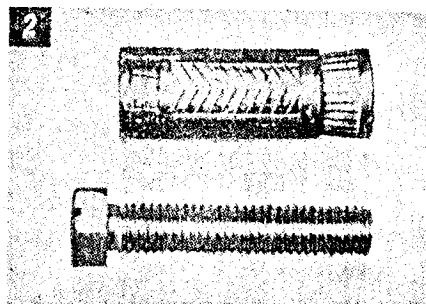
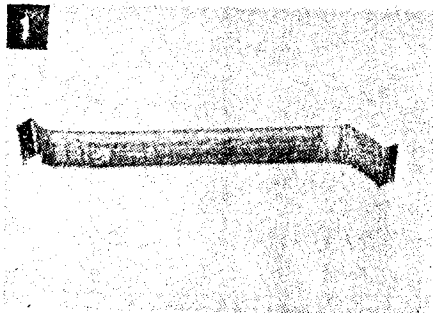
(次に列記してある名称のなかから正しいものを1つ選んでイ、ロ、ハ等の符号で答えなさい)

- | | | |
|-----------------|----------------|--------------------|
| (イ) ジャンピング | (ロ) ユニバーサル | (ハ) リーマ |
| (ニ) サービスエルボ | (ヘ) 硬質ビニル管用面取器 | (ニ) ラジスクランプ |
| (ホ) 引出用スイッチボックス | (フ) パイプベンダ | (イ) ふた付テイ |
| (コ) リングレジュース | (ク) ロックナット | (ロ) タップ |
| (ケ) ドライブビット | (ク) プラグホルト | (ハ) オスタ形ねじ切り器 |
| (キ) 板ヒューズ | (ケ) カールプラグ | (イ) リードラチェット形ねじ切り器 |
| (ク) 接地クランプ | (コ) ブッシング | (ロ) スプリングワッシャ |
| (ク) パイプカッタ | (ク) 甲丸やすり | (イ) サドル |

問2 番号7、8、9、10の品物の用途は、

(次に列記してある用途のなかから正しいものを1つ選んでイ、ロ、ハ等の符号で答えなさい)

- | | |
|-------------------------|--|
| (イ) パイプの内側におじを切るのに用いる | (ロ) ボックスの調整に用いる |
| (ロ) 金属板に穴をあけるのに用いる | (ハ) 照明器具を取り付けるのに用いる |
| (ハ) バスダクトの端口に用いる | (ニ) ナットを締めるのに用いる |
| (ニ) 3心用コードと電線との接続に用いる | (ホ) 鉄骨等に電線管を取り付けるのに用いる |
| (ホ) 名札の取り付けに用いる | (コ) 鉄骨等と金属管との絶縁に用いる |
| (ケ) 金属管に接地線を取り付けるのに用いる | (ク) 表示燈を取り付けるのに用いる |
| (ク) 電線管が交差する場合に用いる | (ケ) 埋込用スイッチ及びコンセント等を取り付けるのに用いる |
| (イ) パイプの切口をなめらかにするのに用いる | (イ) 電線管端に取り付けて、電線被覆の保護と雨水の浸入を防止するのに用いる |



イとハはいずれも
 家用電気工作物である。

27. ハ. 電気機械器具の接続はコンセントによる ▶電技第 177 条による。対地電圧が 150V を越え、使用電圧が 300V 以下で定格消費電力が 2kW 以上の電気機械器具を住宅に施設する場合は、それだけに供給する専用の電気回路とし、電気機械器具と屋内配線とは直接接続しなければならない。

28. ロ. 電線管に電線を収める作業 ▶電気工事の作業は電気工事士法により、電気工事士でなければできない工事と、電気工事士でなくてもできる軽微な工事に分かれる。

イ、ハ、ニはこの軽微な工事にあてはまる。

29. ニ. 粗悪な電気用品による危険及び障害の発生を防止するため

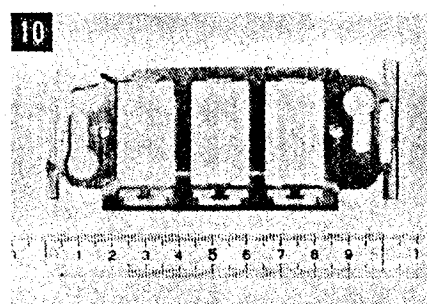
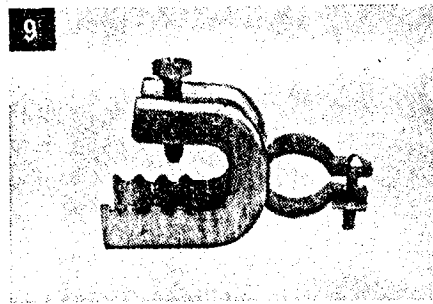
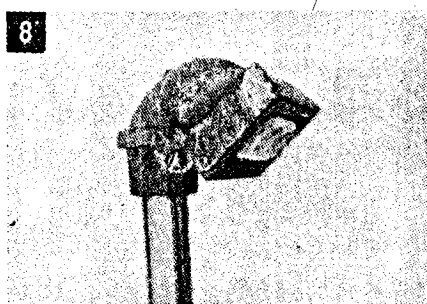
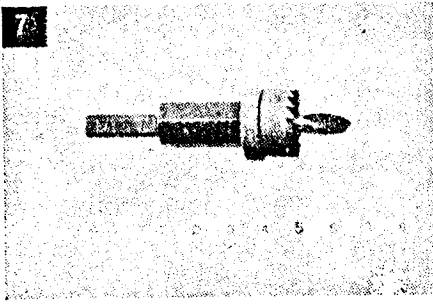
30. ハ. 街燈用自動点滅器 ▶型式認可を必要とする電気用品は甲種電気用品で、▽のマークが付される。

問題 2. 配線図
 問題の解答

1. イ、ロ ▶ニは素通しであることを表わす。なお、配線の引下げは、クで表わす。

2. ハ. 2.5m ▶電技第 107 条による。

3. ニ. ㊶防水 ▶



て、管を接地するのに用いる。

2. カ. プラグボルト

3. ヨ. オスタ形ねじ切り器 ▶丸駒式ともいう。

4. ヌ. リングレジューサ

5. ロ. ユニバーサル ▶金属管の露出工事で、管が直角に曲がる個所に使用する。

6. ハ. リーマ ▶金属管などを切断した場合に、管の内側にできるバリ取りに使用する。

シーリングライト（天井直付灯）で浴室のため、防水器具になる。

イは天井灯の埋込み器具、ロは電気計器の電力計を、ハは防水器具としての壁灯（壁付きブラケットなど）を表わす。

4. イ. 過電流素子付漏電しゃ断器 ▶ロの漏電しゃ断器の場合は図である。

5. ハ. ——— ▶イは天井いんべい配線、ロは床面露出配線、ニは地中埋設配線の図記号である。

配線の図記号にはこれらのほかに露出配線の ----、天井ふところ内配線の - - - - - などがあ

6. ロ. ビニル外装ケーブル ▶この部分の工事は地中埋設配線である。

地中配線に使用できる電線は、電技第143条によってケーブルでなければならない。ビニル外装ケーブルは直接埋設でも施設できる。

7. ハ. 自動点滅器 ▶スイッチの図記号は●で、プルスイッチ ●P となる。その他、構造上などにおいて、特殊なものは傍記すればよい。

8. ニ. 1.6 mm ▶100 V のブザー点滅回路である。屋内配線の電線太さの最小は、電技第179条による。

9. ロ. ㄥ▶スイッチに至る線が2条、共通線が1条の計3条になる。

10. ロ. ▶シャンデリア1灯の3路点滅回路である。

7. ロ. 金属板に穴をあけるのに用いる ▶ホールソという。

8. タ. 電線管端に取り付けて、電線被覆の保護と雨水の浸入を防止するのに用いる ▶ウェザーキャップという。

9. マ. 鉄骨等に電線管を取り付けるのに用いる

10. ヨ. 埋込用スイッチ及びコンセント等を取り付けるのに用いる

問題 3. 鑑別問題の解答

1. ヘ. ラジアスクランプ ▶金属管に巻き付け

昭和50年度

電気工事士技能試験問題と解答

編集部



◇ 九州地方 ◇ (昨年度の総まとめ)

九州地方の問題は、(A)と(B)の2種類になります。問題図はそれぞれ左右対称で、使用材料は共に同じものなので、ここでは問題(A)を中心に解説することにします。

〔問題のポイント〕

電源側からがいし引き工事とケーブル工事によって、レセプタクルに至る1灯点滅回路と、さらにケーブル工事によって、1個のコンセント回路を施工します。

レセプタクルとコンセントは、い

ずれもはり紙で代用されています。したがって、配線器具への結線は、レセプタクル点滅用の露出タンブラスイッチだけになります。

なお、九州地方の問題には、金属管工事がまったくありません。このことは、50年度では他の地方に見られなかったばかりでなく、電気工事士試験が始まって以来、おそらく初めてのことといえるでしょう。

がいし引き工事が省略された問題は、ここ2~3年の間に、いくつかの地方で出題されています。

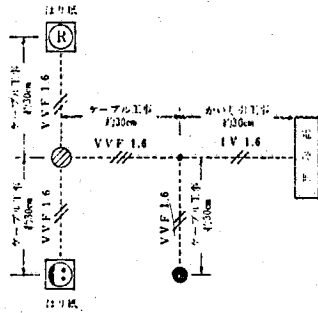
このように、電気工事の基本作業であるがいし引き工事の省略は、一つの大きな出題傾向といえるでしょうが、金属管工事の省略が、今後も増加する傾向にあるかどうかは、明らかではありません。

〔施工上のポイント〕

問題(A)の電気回路図は、第1図の図Aのようにになります。作業板にはすでにレセプタクルやコンセントの位置が、はり紙で示されているわけですから、全体配置を決めるのに

昭和50年度 電気工事士技能試験問題 (A)

図に示す配線工事を、与えられた工具(携帯工具を含む。)と材料を使って30分以内に完成させなさい。なお、タンブラスイッチはレセプタクル用とする。



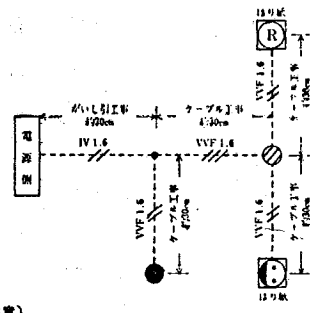
(施工上の注意)

- 床の上で接続。結線又はバンドがけをしてはならない。
- 電線接続箇所のテープ巻きはしなくてよい。
- レセプタクル(はり紙)及びコンセント(はり紙)に至る配線は、その取付位置までとし、ケーブルの端末は切断したままでよい。
- 電源側に至る電線の端末は、切断したままでよい。
- タンブラスイッチに至るケーブルと他のケーブルとの間は、ノブがいし1個で支持すること。

工 具	材 料	材 料	材 料
き	り	1.6mm600Vビニル絶縁電線 長さ100cm	1本
		1.6mm2心平形ビニル外装ケーブル 長さ140cm	1本
		1.6mm3心平形ビニル外装ケーブル 長さ50cm	1本
		露出用タンブラスイッチ(カバーを除く)	1個
以上のはか各自携帯		ビニル外装ケーブル用 ジョイントボックス	1個
工具		ノブがいし(小)	5個
		1.6mmS形スリーブ	4個
		Vスリーブ(小)	3個
		0.9mmバンド線 長さ160cm	1本
		木ねじ	2本
		ノブがいし用 5本、タンブラスイッチ用	2本
		ジョイントボックス用	2本
		スタップル	大2個、小6個

昭和50年度 電気工事士技能試験問題 (B)

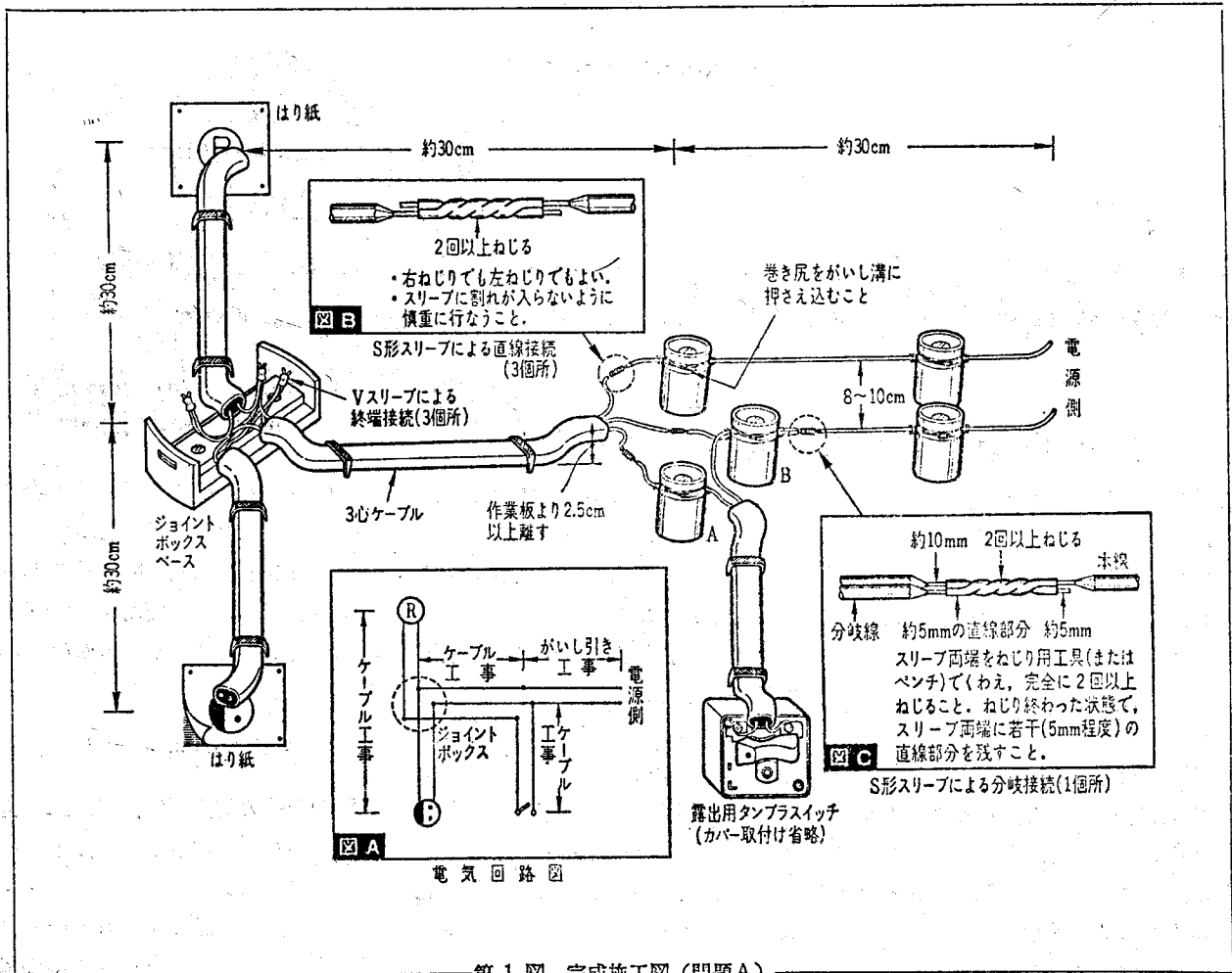
図に示す配線工事を、与えられた工具(携帯工具を含む。)と材料を使って30分以内に完成させなさい。なお、タンブラスイッチはレセプタクル用とする。



(施工上の注意)

- 床の上で接続。結線又はバンドがけをしてはならない。
- 電線接続箇所のテープ巻きはしなくてよい。
- レセプタクル(はり紙)及びコンセント(はり紙)に至る配線は、その取付位置までとし、ケーブルの端末は切断したままでよい。
- 電源側に至る電線の端末は、切断したままでよい。
- タンブラスイッチに至るケーブルと他のケーブルとの間は、ノブがいし1個で支持すること。

工 具	材 料	材 料	材 料
き	り	1.6mm600Vビニル絶縁電線 長さ100cm	1本
		1.6mm2心平形ビニル外装ケーブル 長さ140cm	1本
		1.6mm3心平形ビニル外装ケーブル 長さ50cm	1本
		露出用タンブラスイッチ(カバーを除く)	1個
以上のはか各自携帯		ビニル外装ケーブル用 ジョイントボックス	1個
工具		ノブがいし(小)	5個
		1.6mmS形スリーブ	4個
		Vスリーブ(小)	3個
		0.9mmバンド線 長さ160cm	1本
		木ねじ	2本
		ノブがいし用 5本、タンブラスイッチ用	2本
		ジョイントボックス用	2本
		スタップル	大2個、小6個



第1図 完成施工図(問題A)

はそれほど苦勞することはないでしょう。

作業の順序としては、まず最初にレセプタクルとコンセントのはり紙の中間に、ジョイントボックスのベースを取り付けます。これによって、全体の中心位置が決まります。

次に、電源側のがいし引き工事から作業に入っていくのが良いでしょう。

(1) がいし引き工事

レセプタクル点滅用の露出タンブラスイッチの位置を見定めたとえで、電源側のがいし5個を取り付けます。

がいしに取り付けるIV線相互の間隔は、電技第190条によって6cm以上となっていますが、でき上がりの体裁なども考えて、がいしの取り付け間隔(第1図参照)は8~10cm

ぐらいにしたいものです。

がいしの取り付け位置で特に注意したい点は、タンブラスイッチに至る部分のがいしについてです。

ケーブル心線どうしの直線接続、IV線からの分岐接続の位置を十分に考えてください。第1図のAおよびBのがいしがそれに相当します。

がいしへのIV線の取り付けにあたっては、特にバインド線の巻き尻の処理に注意してください。

巻き尻はペンチで引っ張るようにして数回ねじり、がいし溝にきちんと押し込んでおきます。

(2) ケーブル工事

ビニル外装ケーブルは、3心のもの50cm、また2心のもの150cmがそれぞれ1本ずつ与えられています。

3心はそのままがいしとベース間に水平にステップで固定します。

2心のものは50cm3本に切断し、レセプタクル側とコンセント側、および露出タンブラスイッチ側にそれぞれ固定します。

ケーブル固定後は、接続用長さ(それぞれ約10~15cm)を考慮して、ケーブル外装の横割り、縦割りを行ない、外装を段むきにします。

この場合、ナイフの刃が心線の絶縁被覆に接触し、傷をつけることのないように、慎重に行なってください。まして、線心の銅線に傷がつくようでは困ります。

なお、ベース上にあっては、ケーブル外装端が十分にベース上にくるように取り付ける必要があります。

また、がいし引き側に至るケーブル外装端は、その心線が作業板から常に2.5cm以上離れるように(電技第190条のIV線と造管材の離隔距離の制限による)、ケーブル外装

第1表 50年度各地方技能試験の使用材料等

地方	がいし引き工事	ケーブル工事	金属管工事	電線の接続	器具との結線	その他
北陸 (福井県)	なし	2心 1.3m 3心 0.5m	I V線 1.8m, 19mm, 60cm 両端Sベンド 鉄プッシング2個 ロックナット2個 埋込みスイッチボックス アウトレットボックス	終端巻付け接続 5個所	取付枠付き埋込用 コンセント シーリングライト, 露出タンブラスイ ッチ(はり紙)	ジョイントボックス ベース 電源送り 電線色別指定
中部	がいし4個 I V線 3m	2心 1m 直角曲げ	19mm, 50cm L・Sベンド 埋込みスイッチボックス ロックナット1個 絶縁プッシング2個	分岐スリーブ接続 2個所 ボックス内接続 省略	露出形コンセント	ゴムプッシング 硬質ビニル細管
四国	がいし4個 I V線 2.5m	2心 1.5m	19mm, 50cm 埋込みスイッチボックス ロックナット1個 絶縁プッシング2個 L Sベンド	リングスリーブ3個 Sスリーブ分岐1個 Sスリーブ直線1個	埋込みコンセント 露出点滅器・壁灯 省略	ジョイントボックス ベース ビニルチューブ
関東 (No.1)	がいし2個	2心 80cm 3心 50cm	19mm, 40cm 埋込みスイッチボックス I V線 1.6m Sベンドなし 絶縁プッシング2個	直線巻付け接続 2個所 終端巻付け接続 3個所	埋込みタンブラス イッチ コンセント各1個	ジョイントボックス ベース ゴムプッシング
中国	がいし4個 I V線 3m	2心 1.4m 直角曲げ	19mm, 60cm ロックナット2個 埋込みスイッチボックス 絶縁プッシング2個 L・Sベンド, I V線	リングスリーブ3個 Sスリーブ直線接続 2個所	取付枠付き埋込み コンセント1個 露出点滅器(はり 紙)	ジョイントボックス ベース
近畿 (問題A)	がいし2個	2心 1.4m 3心 60cm	19mm, 50cm L・Sベンド 埋込みスイッチボックス I V線白・黒各 80cm ロックナット, 絶縁プ ッシング, メタルプッシ ング各1個	直線巻付け接続, 直 線スリーブ接続各1 個所, 終端巻付け接 続3個所	露出形コンセント 付きタンブラスイ ッチ 取付枠付きコンセ ントレセプタクル (はり紙)	電線色別指定 非接地側点滅指定 ジョイントボックス ベース
東北 (山形県)	なし	2心 1.5m 直角曲げ	19mm, 60cm I V線, 赤・白・黒各 100cm アウトレットボックス 埋込みスイッチボックス ロックナット・プッシ ング各2個	終端巻付け接続 3個所	枠付きタンブラス イッチおよびパイ ロットランプ各1 個 ブラケット省略	合成樹脂管 ゴムプッシング2個 メタルラス張り壁 (はり紙)
沖縄	なし	2心 80cm 3心 80cm 直角曲げ	19mm, 50cm ねじ切りなし Sベンドだけ 埋込みスイッチボックス ロックナット・絶縁プ ッシング各1個 I V線 2m	リングスリーブ3個 終端巻付け接続 1個所	枠付きタンブラス イッチ1個 シーリングライト 省略 コンセント, 電灯 省略	ゴムプッシング ねじなしボックスコ ネクタ
北海道	がいし4個 I V線 2.5m	2心 1.2m 直角曲げ 3心 50cm	19mm, 60cm Sベンドなし 埋込みスイッチボックス 絶縁プッシング2個 I V線	直線巻付け接続 2個所 終端巻付け接続 3個所	枠付き埋込みコン セント, 点滅器各 1個	ジョイントボックス ベース ゴムプッシング
九州	がいし5個 I V線 1m	2心 1.5m 3心 50cm	なし	直線スリーブ接続 3個所 分岐スリーブ接続 1個所 Vスリーブ3個所	露出タンブラスイ ッチ1個 レセプタクル・コ ンセント省略	ジョイントボックス ベース

端に「へ」の字形のくせをつけておくことが必要です。

ここで、ケーブル心線の絶縁被覆を、電線接続に必要な長さ(ジョイントボックス内では5cm程度、I V線との接続では10cm程度)だけむいておいても結構です。

(3) 電線の接続

電線の接続は、全部で7個所になります。このうち、Vスリーブによる終端接続が3個所、S形スリーブによる直線接続が同じく3個所、さらにS形スリーブによる分岐接続が1個所となります。

Vスリーブによる電線接続は、最も簡単な省力化された接続方法ですが、銅線部分をあまり長く出し過ぎないように注意してください。

また、誤接続とならないように、もう一度正しい電気回路図を想定する必要があります。

S形スリーブによる分岐接続は、同じIV線に直接接続もされますので、電線のねじれ、ゆるみが生じないように注意してください。

第1図でBがいしへの電線のバインド掛けは、本線（IV線）と分岐線（ケーブル線心）の共バインドになります。

第1図の図Bおよび図Cは、S形スリーブによる直線接続、分岐接続の完成図です。

（4）配線器具との結線

レセプタクルならびにコンセントは、はり紙で代用されていますので、配線器具への結線はレセプタクル点滅用の露出用タンブラスイッチだけにあります。

このタンブラスイッチに至るケー

ブルは、外装を段むきの後、第1図のようにその心線をスイッチ端子にねじ止めします。

電線の端子ねじへの締付けは、電線先端のいわゆる「の」の字曲げで行ないます。「の」の字の巻き方向は時計方向です。ゆるみがないように、固く締め付けてください。

以上で工事は完了です。この問題は金属管工事が省略されていますので、比較的簡単のようですが、電線接続の個所が多いため、完成までの時間がかかります。時間不足にならないように、注意して練習してみてください。

各工事別の標準所要時間は、次のとおりです。

がいし引き工事……………5分

ケーブル工事……………	6分
電線の接続……………	11分
配線器具との結線……………	5分
合 計	27分

（5）50年度技能試験問題の総まとめ

先月号でも概括的に50年度の10地方の問題について、出題の特徴ともいえるものを述べておきました。

今月はそれを使用材料を中心にしておまとめしてみます。これらの結果から、今後の出題内容を予測することは困難ですが、ここ2、3年の傾向からみて、技能試験内容が少しずつ変化していることは明らかです。

読者の方も先月号と今月の第1表を十分に参考にして、51年度の技能試験に臨んでください。